Biologie und Systematik von Plantago § Novorbis.

Von

R. Pilger.

Mit 30 Figuren im Text.

Einleitung.

In DC. Prodromus XIII. 1. faßte 1852 Decaisne in seiner Bearbeitung der *Plantaginaceae* einen großen Teil der südamerikanischen und mittelamerikanischen Arten von *Plantago* in die beiden Sektionen 13. *Cleiosantha* (besser *Cleistantha*, wohl nur ein Druckfehler) und 14. *Novorbis* zusammen. Sie werden wie folgt charakterisiert. *Cleiosantha*: Plantae annuae; flores clausi lobis inaequalibus, exterioribus latioribus; tubus brevis capsulae adnatus; stamina inclusa quasi abortiva, antheris parvulis; capsula 2—3-sperma. — Americae praesertim septentrionalis. *Novorbis*: Plantae perennes, rhizomate fusiformi crasso, vel annuae. — Flores expansi tubo ab ovario saepissime libero infundibuliformi; stamina exserta, antheris citissime deciduis latis fuscis; capsula 2—3-sperma. — Americae australis.

Die in der Charakteristik besonders hervorgehobenen Unterschiede beziehen sich auf das Vorkommen offener oder geschlossener Blüten; sie sind aber vollkommen hinfällig und trennen nicht einmal Arten, viel weniger Sektionen; bei beinahe allen Arten kann man Exemplare mit geschlossenen Blüten sowie solche mit geöffneten Blüten mit herausragenden Antheren auffinden, ja die Blütenformen wechseln nicht selten an derselben Pflanze und in derselben Blütenähre. Die Trennung nach den Blütenformen hat es denn mit sich gebracht, daß in der Sektion *Cleiosantha P. virginica* und *P. firma* aufgeführt werden, in der Sektion *Novorbis* die entsprechenden offen blühenden Formen als *P. purpurascens* und *P. brachystachys*. Überhaupt kann die Bearbeitung von Decaisne nicht als eine sorgfältige bezeichnet werden; ohne Einsicht der im Pariser Herbar liegenden Originalexemplare ist es durchaus nicht möglich, sich klar zu machen, was der Autor unter den Arten verstanden hat; die Beschreibungen sind ungenügend und fassen öfters verschiedene Arten zusammen (z. B. *P. Guilleminiana*,

P. affinis). Es war mir vergönnt, in Paris die Originale mit dem Berliner Material vergleichen zu können; für ihr freundliches Entgegenkommen spreche ich auch hier der Direktion der Botanischen Abteilung des Pariser Museums meinen besten Dank aus; ferner habe ich zu danken der Direktion des Museo nacional in Santiago für die freundliche leihweise Übersendung von Originalen Philippischer Arten, der Direktion des Kais. Bot. Gartens in St. Petersburg ebenso für die Übersendung einiger Originale; endlich bin ich besonders verpflichtet den Herren B. Berro (Montevideo), O. Buchtien (La Paz), C. Spegazzini (Buenos-Aires) und T. Stuckert (Cordoba, jetzt Genf), die mir das Material der *Plantago*-Arten ihrer Sammlungen bereitwilligst übersandten und Dupla überließen. Ebenso konnte ich das Herbar des leider jüngst verstorbenen Prof. Arechavaleta (Montevideo) durchsehen.

In der Bearbeitung der *Plantaginaceae* in Engler und Prantl, Nat. Pflfam. IV. 3 b. 372 hat H. Harms aus mehreren Sektionen von Decaisne die Sektion *Neoplantago* gebildet und hierzu als § 1 *Cleiosantha* gestellt: »Bl. fast diöcisch oder diöcisch-kleistogam. Blkr. in der fertilen Bl. oder an der fertilen Pfl. über der reifenden Kapsel zusammenschließend und eine Art von Schnabel über ihr bildend, mit der Kapsel etwas verwachsen. A. nicht herausragend.« Hierzu soll dann auch *Novorbis* gehören. Ich halte den Standpunkt für berechtigt, *Cleiosantha* und *Novorbis* zusammen mit Einschluß einiger anderer Arten als besondere Sektion aufrechtzuerhalten, die dann den Namen *Novorbis* führen soll. Über ihre Charakterisierung und Umgrenzung ist unten Näheres zu vergleichen.

Die so interessanten Blütenverhältnisse legten mir den Wunsch nach einer eingehenden Bearbeitung der Sektion nahe. Einige Arten konnten im Botanischen Garten in Dahlem kultiviert und lebend beobachtet werden; die meisten kenne ich nur aus Herbarmaterial.

I. Die Blütenformen bei den Arten der Sektion Novorbis.

Über die geschlossenen Blüten der amerikanischen *Plantago*-Arten finden sich in der Literatur nur wenige Bemerkungen, so von Asa Gray in der Syn. Fl., von Weddell in der Chloris andina etc. F. Ludwig nahm *P. virginica* in Kultur (Kleistogamie von *Plantago virginica*, in Bot. Centralbl. (1880) 862—863). Der Autor berichtet darüber folgendes: »*Plantago virginica*, dessen Samen ich aus dem botanischen Garten in Göttingen bezogen, blüht in meinem Garten nur kleistogamisch. Das fest verschlossene, spitz-kegelförmige Korollenrudiment, welches während der Befruchtung noch vom Kelche überragt wird, enthält einen Griffel von nahezu derselben Länge wie die Staubgefäße, mit denen er sich gleichzeitig entwickelt. Die letzteren erhalten durch das sehr verlängerte Konnektiv . . . eine zugespitzte Spatelform und enthalten nur wenige, aber gute Pollenkörner, die direkt ihre Schläuche zur Narbe senden. Nach der Befruchtung wächst die spitze

Blüte, ohne jedoch von dem sich verlängernden Griffel durchbrochen zu werden, nur wenig über den Kelch hinaus . . .«

Die letztere Angabe ist nicht ganz richtig; die Blüte ist schließlich mit ihren aufrechten Zipfeln mindestens doppelt so lang als der Kelch. Ferner konnte ich, wie hier gleich bemerkt werden soll, niemals ein Austreiben der Pollenkörner, die Entwickelung eines Pollenschlauches beobachten. Damit will ich aber die Möglichkeit, daß dies hier und da geschieht, nicht bestreiten.

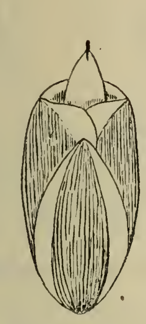


Fig. 1. Junge Blüte von *P. taraxacoides*; Länge im ganzen etwas über 3 mm.



Fig. 2. Braktee, schmaleres und breiteres Kelchblatt von *P. taraxacoides*.

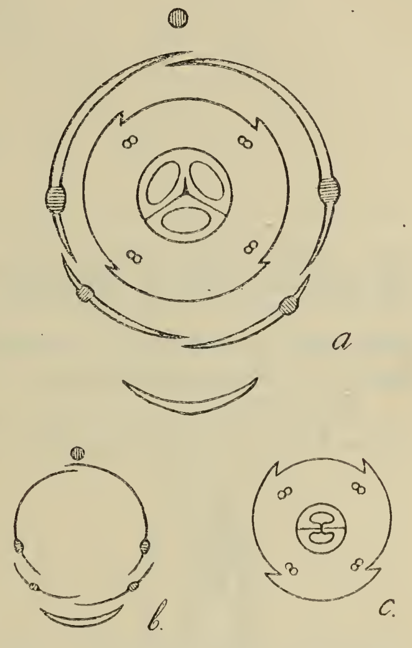


Fig. 3. *a* Diagramm von *P. taraxacoides*; *b* dieselbe Art, andere Deckung der breiteren Kelchblätter; *c* Petalen und Fruchtknoten von *P. virginica*.

A. Beschreibung der geschlossenen Blüten.

Fig. 1 zeigt eine junge Blüte von *P. taraxacoides*, bei der die aufgerichteten Zipfel gerade aus dem Kelch hervorsehen; eine ganz kleine Spitze ist auch vom Griffel sichtbar, die sich zwischen den Zipfeln hervordrängt; an anderen Blüten desselben Exemplares ist der Griffel völlig eingeschlossen. Vorn liegt die Braktee, die kürzer als der Kelch ist, vor dieser die beiden schmaleren Kelchblätter, abgewandt die breiten Kelchblätter. Die Form der Braktee und der Sepalen zeigt Fig. 2; die Nerven sind sehr breit und dick, die Kelchblätter sind stark ungleichseitig; die Paare unterscheiden sich bedeutend in ihrer Form. In Fig. 3 *a* ist die Deckung der Kelchblätter und ihre Stellung zur Braktee diagrammatisch dargestellt, wie sie am häufigsten

vorkommt, auch bei den anderen Arten; doch gibt es von dieser Stellung auch vielfach Abweichungen, z. B. wie in Fig. 3*b*, die auch von *P. taraxacoides* genommen ist; auch die schmäleren Kelchblätter kömmen eine andere Deckung zeigen. In der Stellung der Korollenzipfel und der Samenanlagen kommen dagegen keine Verschiedenheiten vor, sie ist bei den dreisamigen

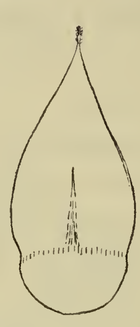


Fig. 4. *P. taraxacoides*, junge Blüte nach Entfernung der Braktee und des Kelches.

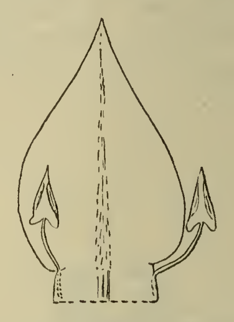


Fig. 5. *P. taraxacoides*, junge Blüte, Teil der Röhre mit einem Zipfel und zwei Staubblättern.

Arten stets so, wie Fig. 3*a* zeigt; die Stellung bei den zweisamigen gibt Fig. 3*c* von *P. virginica* wieder.

Nach Entfernung des Kelches von der jungen Blüte ergibt sich ein Bild wie in Fig. 4; der Fruchtknoten ist kurz und breit, die ganz kurze Korollenröhre ist hier noch vom Fruchtknoten frei; in Fig. 5 ist ein Teil der Röhre mit einem Zipfel dargestellt. Die Korollenzipfel decken sich nach ihrer Breite mit den Rändern mehr oder weniger stark; ferner neigen sie mit den Spitzen zusammen, so daß ein kegelförmiges Gebilde entsteht, das den ganzen Griffel oder den größten Teil des Griffels und stets die Staubblätter einschließt. Im Gegensatz dazu breiten sich bei offenen Blüten die Zipfel klappig auseinander. Das Zusammenneigen und der Schluß der Zipfel ist bei den Arten mehr oder weniger ausgeprägt; es finden sich auch Übergänge zu offenen Blüten, indem die Zipfel an der Spitze ein wenig sperren und ein Teil des Griffels freiliegt. Freilich wird dadurch keine Fremdbestäubung herbeigeführt, indem der Griffel, wie gleich gezeigt werden soll, nur im untern Teil empfängnisfähige Papillen trägt. Auch bei jungen

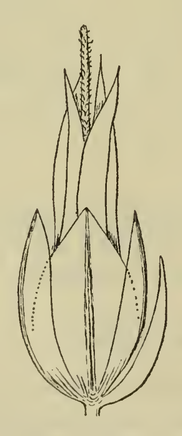


Fig. 6. *P. hirtella*, geschlossene Blüte mit herausragendem Griffel, mit Braktee (rechts) und Kelch; Länge bis zur Griffelspitze 6 mm.

Blüten, wie oben Fig. 4, ist der kleine herausragende Griffelteil schon bräunlich verfärbt und mehr oder weniger vertrocknet. Häufig wird der Griffel an älteren Blüten noch verlängert und ragt mit vertrocknendem Ende mehr heraus (Fig. 6), bei anderen Arten (z. B. *P. virginica*) bleibt er



Fig. 7. *P. taraxacoides*; jüngere Blüte, die Röhre geöffnet; Länge etwa über 3 mm.

häufig auch an alten Blüten ganz und gar eingeschlossen. Auch bei weiterer Entwickelung der Blüte bleibt die Röhre nur kurz und entwickelt sich nicht über den Fruchtknoten heraus, so daß die Zipfel diesem direkt aufsitzen. Fig. 7 zeigt eine junge Blüte mit geöffneter Röhre; die Röhre



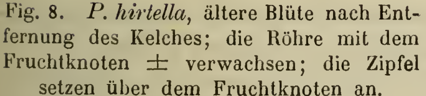


Fig. 8. *P. hirtella*, ältere Blüte nach Entfernung des Kelches; die Röhre mit dem Fruchtknoten ± verwachsen; die Zipfel setzen über dem Fruchtknoten an.

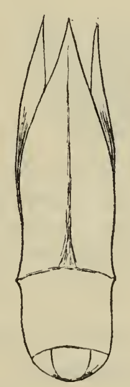


Fig. 9. *P. hirtella*, Kapsel mit ansitzendem oberen Teil der Röhre und den Zipfeln, von der Seite des beiderseits übergreifenden Zipfels gesehen.

ist hier noch etwas kürzer als der Fruchtknoten, die Zipfel decken sich noch ziemlich wenig. Je stärker sich der Fruchtknoten entwickelt, desto mehr legt sich ihm die Röhre an; im unteren Teil sind beide verwachsen, so daß hier die Röhre bei der Kapselreife zerreißt, im oberen Teil bleiben sie zwar voneinander frei, doch liegen sie dicht einander an; die Basis des Griffels liegt dann immer ungefähr in der Höhe der Basis der Zipfel (Fig. 8).

Auch bei der Reife bleibt die Korolle mit dem Fruchtknoten verbunden und ihr oberer Teil fällt mit dem oberen Teil der Fruchtwandung zusammen ab, während bei den offenblühenden Arten die Kapsel meist nach Loslösung der Korolle freisteht. Die Kapsel öffnet sich durch einen ringsumlaufenden Riß im unteren Teil (Fig. 9). Kapsel und Röhre überragen bei der Reife den Kelch mehr oder weniger beträchtlich; vergl. Fig. 10; die konische Kapsel ist hier zirka doppelt so lang als der Kelch. Auffallend ist die sehr schnelle Entwickelung des Fruchtknotens im Gegensatz zu den durchaus offenblühenden Arten der Gattung. Sind an der Spitze einer langen Ähre nur junge Blüten entwickelt, deren Korolle nur so lang oder wenig länger als der Kelch ist, so findet man in einer nur wenig darunter gelegenen Region der Ähre schon reifende Kapseln, deren oberen durch Ringschnitt getrennten Teil man schon abheben kann, und das bleibt sich dann bis zum Grunde der Ähre ziemlich gleich, auch dort sind die Kapseln noch nicht

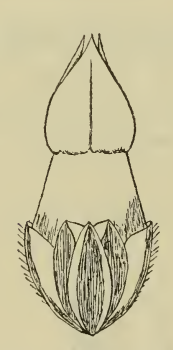


Fig. 10. *P. taraxacoides*, die entwickelte Kapsel mit anhaftender Röhre überragt den Kelch bedeutend; ganze Länge $5^1/_2$ mm.



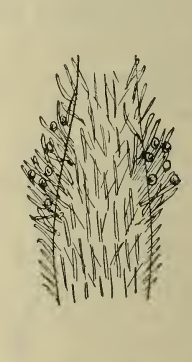


Fig. 11. *P. hirtella*, Fruchtknoten und Narbe, rechts der untere Teil der Narbe mit anhaftenden Pollenkörnern.

von selbst ausgefallen; sie stehen also nach ihrer Entwickelung noch ziemlich lange geschlossen.

Ein Griffel wird in den geschlossenen Blüten nicht ausgebildet, die dicke Narbe ist bis zum Fruchtknoten herab mit Papillen besetzt.

Fig. 11 zeigt links den Fruchtknoten und die Narbe von *P. hirtella*; die Papillen sind ganz am Grunde der Narbe kurz, dann folgt eine kurze Strecke, an der sie besonders lang und straff sind und dicht stehen; nur hier sitzen Pollenkörner, gewöhnlich reichlich, an; der längere obere Teil der Narbe ist von mehr locker stehenden, schlafferen Papillen besetzt und schon mehr oder weniger vertrocknet. Mit der Struktur der Narbe und dem Vorgang des Aufsammelns der Pollenkörner steht der Bau der Staubblätter im engen Zusammenhang. Die Staubblätter sind stets eingeschlossen

und sehr klein. Ihre Antheren messen etwa $^1/_2$—$^3/_4$ mm; sie sind nur dünn und zart, von dreieckig-spateliger Gestalt, das Konnektiv ist über die Fächer hinaus verhältnismäßig beträchtlich verlängert. Die Filamente, deren Spur man an der Röhre zwischen den Zipfeln verfolgen kann, werden am oberen Rand der Röhre frei und sind mehrmals kürzer als die Zipfel, auch in der Jugend nicht, wie bei den offenen Blüten, eingefaltet. Trotz ihrer Kleinheit bilden die Antheren 2 Theken aus, die sich durch einen breiten Spalt öffnen (vergl. Fig. 12) und rundliche Pollenkörner enthalten, die den Pollenkörnern der offenblühenden Arten an Durchmesser kaum nachstehen (25—30 μ).

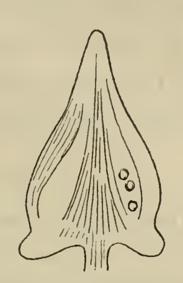


Fig. 12. Anthere von *P. hirtella*, $^1/_2$—$^3/_4$ mm lang.

Bei dem Zusammenneigen der Zipfel über dem Fruchtknoten und der Narbe liegen die Antheren gerade der langpapillösen Stelle der Narbe mehr oder weniger dicht an und hier an dieser kurzen Narbenstrecke werden auch die Pollenkörner aufgefangen (Fig. 11).

Bei *P. virginica*, einer 2-samigen Art, die ich reichlich 1912 im Dahlemer Garten kultivierte, waren an diesen Exemplaren die Griffel überall eingeschlossen, auch in älteren Blüten nicht über 1,5 mm lang; bei den Blüten verschiedensten Alters, die untersucht wurden, konnte kein Austreten des Pollens aus den Antheren beobachtet werden; die Narben, die im übrigen wie oben beschrieben ausgebildet waren, waren stets von Pollenkörnern frei. Die Antheren waren bis 600 μ zirka lang und bildeten ein Endothecium aus, dessen Zellen mit Verdickungsleisten versehen waren; sie enthielten auch eine Anzahl Pollenkörner, die bei Jodfärbung deutlich dunkelgefärbt hervortraten, doch wurden sie nicht geöffnet. Nun liegen allerdings die kleinen Antheren dem unteren lang papillösen Teil der Narbe dicht an und man könnte an ein Austreiben der Pollenkörner in den Antheren und direkten Übergang der Schläuche in den Griffel denken, welcher Vorgang bei kleistogamen Blüten beschrieben worden ist. Doch war kein austreibendes Pollenkorn in älteren und jungen Blüten zu beobachten. Wenn wir damit die oben angegebenen Bemerkungen von Ludwig vergleichen, so verhält sich entweder die Art verschieden oder der Autor hat nur nach Analogie mit anderen kleistogamen Arten auf einen solchen Vorgang des Austreibens der Pollenkörner geschlossen. Wie man sieht, weisen die beschriebenen Blüten alle Kennzeichen kleistogamer Blüten auf. Für diese ist es besonders charakteristisch, daß sie sich nicht öffnen und daß sie Hemmungsbildungen darstellen (vergl. z. B. Göbel, Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen p. 132). Bei den geschlossen blühenden Arten von Plantago bleibt die Korollenröhre in ihrer Ausbildung stark zurück, ebenso wird ein eigentlicher Griffel kaum ange-

legt, die Narbe sitzt direkt dem Fruchtknoten auf und die Staubblätter, die Pollenkörner normaler Größe hervorbringen, sind äußerst reduziert. Die Selbstbestäubung ist zwangmäßig, denn entweder ist der Griffel völlig eingeschlossen, oder wenn er etwas herausragt, nur im unteren Teile empfängnisfähig. Wir haben es also nicht mit der von E. Ule so genannten Kleistopetalie zu tun, bei der die Blütenteile normale Ausbildung erfahren, und nur die Öffnung unterbleibt. Doch fehlt bei unseren Arten von *Plantago* die Befruchtung kleistogamer Pflanzen, ein wesentlicher Unterschied, auf den weiter unten noch eingegangen wird.

B. Beschreibung der offenen Blüten.

Der Hauptunterschied der offenen Blüten gegenüber den geschlossenen bei den Arten der Sektion besteht darin, daß die Blumenkronenröhre vom Fruchtknoten frei bleibt und über ihn hinaus verlängert ist.

Fig. 13 zeigt eine geöffnete Blüte von *P. tomentosa* subsp. *paralias* var. *glabrescens*; der kleine Fruchtknoten sitzt am Grunde der schmalen, zirka 2 mm langen Röhre; die Narbe ragt nicht sehr weit aus der Mündung hervor; sie reicht nicht bis zum Fruchtknoten, sondern ein kurzer papillen-



Fig. 13. Blüte von *P. tomentosa* subsp. *paralias* var. *glabrescens* nach Entfernung des Kelches; rechts der Stempel.

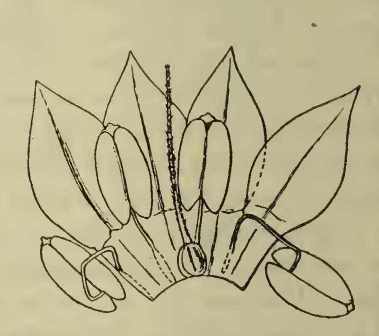
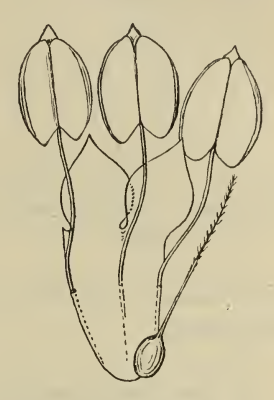


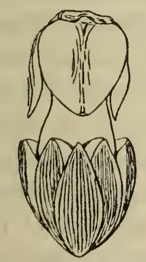
Fig. 14. Dieselbe Varietät wie Fig. 13; die Röhre einer jungen Blüte mit noch eingeschlossenen Antheren geöffnet.

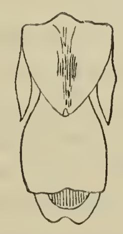
freier Griffel ist vorhanden, dann nehmen die Papillen allmählich nach oben an Länge zu. Die breit-eiförmigen, gespitzten Korollenzipfel sind zurückgeklappt und decken einander wenig oder gar nicht. Die breiten Antheren, die 1 mm oder wenig darüber lang sind, ragen an zierlichen Filamenten weit heraus; sie sind hier schon entleert, flach, an den beiden Seiten durch einen Längsriß von oben bis unten geöffnet. Fig. 14 ist eine jüngere, noch geschlossene Blüte derselben Art und Varietät mit noch aufrechten Zipfeln; die Röhre ist hier noch kurz, die Narbe zwischen den Zipfeln eingeschlossen.

Die Filamente sind eingebogen (2 Staubblätter sind, um dies zu zeigen, an der Figur zurückgeschlagen), die Antheren sind oval; sie öffnen sich durch einen Längsriß an der Seitenkante; schon in der geschlossenen Blüte lassen sie sich leicht öffnen; sie enthalten reichlich Pollen, die Körner, die durch Jod stark braunviolett gefärbt werden, sind anscheinend gut entwickelt, 20—23 μ im Durchmesser. Fig. 15 zeigt einen Teil der Röhre einer offenen Blüte von *P. virginica* (die Zipfel, die in Wirklichkeit abstehen, sind in der Zeichnung wieder hochgeklappt). Die Antheren entsprechen den vorher beschriebenen; die Filamente werden ungefähr in der Mitte der Röhre frei, doch kann man die Spur ihrer Verwachsung mit der Röhre bis zum Grunde verfolgen; es ist ein verhältnismäßig langer Griffel entwickelt, ehe die schwachen Narbenpapillen einsetzen.


Fig. 15. *P. virginica*, Teil der Röhre einer offenen Blüte; die Zipfel in der Zeichnung hochgeschlagen.

Häufig setzen, worauf gleich noch näher eingegangen werden soll, die offenen Blüten in der Sektion keine Samen an, während bei anderen Arten dies reichlich geschieht, z. B. bei *P. Berroi*, wie Fig. 16—18 zeigen. Die Länge der ganzen Blüte (Fig. 16) beträgt 6,5 mm; die Röhre ragt aus dem Kelch hervor, die breiten Zipfel sind scharf bis auf die Röhre zurückgeklappt. In Fig. 17 ist der Kelch und die Braktee entfernt; die Kapsel mit der ihr im unteren Teil anhaftenden Röhre ist ziemlich weit unten durch einen Riß ringsum geöffnet, die Spitze eines Samens ist sichtbar. Die


Fig. 16. *P. Berroi*, ältere offene Blüte mit zurückgeschlagenen Zipfeln.


Fig. 17. *P. Berroi*, der untere Teil der Kapsel abgefallen.

Scheidewand in der Kapsel ist derblederig, die Samen sind etwas unterhalb der Mitte angeheftet, in dem zweisamigen Fache springt die Leiste zwischen den beiden Samen nur wenig, aber scharf vor. In Fig. 18 ist ein Längsschnitt durch Röhre und Kapsel dargestellt, wobei die Zipfel wieder hochgeklappt sind. Über der Kapsel, deren Griffel noch vertrocknet

erhalten ist, ist die Röhre, hier an der Frucht verschrumpft und vertrocknet, frei. Auch ein kleiner oberer Teil der Kapsel ist frei, während der größere Teil mit der Röhre verwachsen ist.

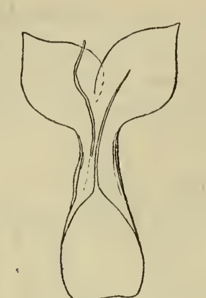


Fig. 18. *P. Berroi*, Längsschnitt durch Blütenröhre und Kapsel.

Bei den Früchten aus einer geschlossen blühenden Ähre von *P. Berroi* dagegen ist keine Röhre entwickelt, die Kapsel reicht bis zu den Zipfeln, die direkt auf ihr stehen und wegen ihrer breiten Form einander stark decken. Sehr kleine Antheren sind eingeschlossen, die Narbe ist bis dicht an den Fruchtknoten sehr lang papillös; noch haften ihr nach der Basis zu eine kurze Strecke lang zahlreiche Pollenkörner an, deren Durchmesser 26—28 μ beträgt. Kelch und Braktee sind bei den offenen und geschlossenen Blüten nicht oder kaum verschieden, jedenfalls nicht in irgendwelchen wesentlichen Merkmalen.

C. Die Verteilung der offenen und geschlossenen Blüten und ihre Fruchtbarkeit.

Der häufigste Fall ist der, daß ein bestimmtes Exemplar einer Art mit allen Ähren entweder offen oder geschlossen blüht. Doch kommt es auch bei einer Anzahl von Arten nicht selten vor, daß am selben Exemplar die eine Ähre geschlossen, die andere offen blüht, und sogar an derselben Ähre können die beiden Blütenformen bestimmte Zonen einnehmen. Als Beispiel sei ein Exemplar von *P. tomentosa* subsp. *paralias* var. *saxicola* erwähnt. Dies Exemplar hatte eine ganz geschlossen blühende Ähre und 4 andere, die unten offene und oben geschlossene Blüten trugen; die offenen Blüten nahmen nur ein Drittel der Ähre ein oder reichten bei anderen Ähren fast bis zur Spitze. Der Übergang ist ganz plötzlich, die beiden Formen unterscheiden sich, wie es oben z. B. für *P. Berroi* angegeben ist. Es sind oben nicht etwa junge Blüten mit eingeschlossenen großen Antheren, die sich dann später öffnen, sondern die Antheren sind ganz klein ($^1/_2$ mm oder etwas darüber) und die Narbe reicht mit langen Papillen besetzt bis zum Fruchtknoten; ihr haften im unteren Teil Pollenkörner an.

Das Verhältnis der Zahl der offen blühenden zu der der geschlossen blühenden Exemplare ist natürlich auch nicht mit annähernder Sicherheit festzustellen, wenn nur ein verhältnismäßig beschränktes Herbarmaterial zur Verfügung steht. Immerhin zeigen sich hierin bei den Arten bedeutende Unterschiede. Ganz beträchtlich überwiegt die Zahl der geschlossen blühenden Exemplare z. B. bei *P. virginica, P. myosuros*, *P. hirtella.* Bei letzterer Art macht nur die var. *Galeottiana* eine Ausnahme. Bei *P. to-*

mentosa dagegen, sowie bei *P. truncata* sind die offenblühenden Exemplare reichlicher vertreten und bei *P. argentina* z. B. kenne ich nur solche.

Ebenso ist es mißlich, nach getrocknetem Material etwas über die Fruchtbarkeit der beiden Blütenformen auszusagen. In meinen Kulturen blühten alle untersuchten Arten geschlossen oder hatten anomale Blüten (vergl. weiter unten). Öfters bringen offene Blüten Samen hervor, die anscheinend, nach der schwärzlichen Farbe und ihrer unregelmäßigen Gestalt zu urteilen, kaum keimungsfähig sind, doch konnte eben die Kontrolle der Aussaat nicht ausgeführt werden. Bei den von mir kultivierten Arten von *Plantago* bleiben die Samen nur über einen Winter hin keimfähig, so daß auch mit den Samen von Arten aus neuesten Sammlungen keine Resultate zu erzielen sind. Es muß den Botanikern in den Heimatländern der Arten überlassen bleiben, diesen interessanten Fragen nachzugehen.

Im allgemeinen ist eine verminderte Fruchtbarkeit und Samenbildung bei den offenblühenden Pflanzen zu konstatieren. Dies bemerkt schon Asa Gray z. B. für *P. virginica*, indem er die offene Form als »substerile« bezeichnet. Sie ist durchschnittlich kleiner als die geschlossenblühende Form, die Ähre kurz; Kelch und Braktee sind etwas zarter, die Braktee ein wenig breiter und die schmalen Kelchblätter weniger ungleichseitig, die Korollenzipfel breiter, breit-eiförmig. Der kleine Fruchtknoten bleibt in diesen Blüten unentwickelt. Auch bei *P. virginica* waren Exemplare vorhanden, bei denen die Ähren im unteren Teil offene und im oberen Teil geschlossene Blüten trugen. Auch bei den offenblühenden Exemplaren von *P. gigantea*, die mir vorlagen, waren die Blüten durchaus unfruchtbar. Fig. 19 zeigt eine jüngere Blüte dicht vor dem Aufbrechen; die Blumenkrone ragt nur wenig aus dem Kelch hervor, der Griffel ist noch eingeschlossen, die Antheren sind durchscheinend sichtbar. Die Röhre bleibt auch weiterhin sehr kurz, so daß die Zipfel gerade über dem Kelch auseinanderklappen; ein kurzer nackter Griffel ist vorhanden, dann folgt eine kurze Narbe, die dicht papillös ist, deren Papillen aber ± miteinander verklebt sind und nicht abspreizen. An ihnen wurde kein Pollen ansitzend gefunden; der Pollen ist überhaupt wenig reichlich und tritt nicht von selber hervor; die Körner sind ± verschrumpft, ungefähr 20 μ im Durchmesser. Die Antheren fallen gleich nach der Öffnung der Blüte ab oder bleiben überhaupt in der Röhre stecken. Es liegen also hier ähnliche Verhältnisse vor, wie bei gewissen Formen von *P. lanceolata* (vergl. weiter unten), nur daß die Pflanzen nicht weiblich sind, sondern überhaupt steril bleiben.

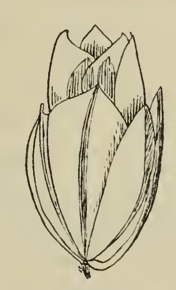


Fig. 19. *P. gigantea*, jüngere Blüte, von der Seite gesehen, rechts die Braktee.

Ebenso scheinen bei mehreren anderen Arten, wie z. B. *P. myosuros*, *P. hirtella* (mit Ausnahme vielleicht von var. *Galeottiana*) nur die geschlossenen Blüten gute Samen hervorzubringen. Bei *P. accrescens* erscheint dies zweifelhaft; an offen bleibenden Ähren werden Kapseln entwickelt, von denen z. T. sogar die Korollen abfallen, so daß die Kapseln nackt stehen; trotzdem die Samen leicht ausfallen, sind sie kaum normal ausgebildet, von unregelmäßiger Gestalt und dünn; einzelne scheinen von besserer Entwickelung, doch ist ihre Keimfähigkeit fraglich. Entschieden gute Samen, wenigstens dem Ansehen nach, fand ich an offenblühenden Ähren z. B. bei *P. Berroi*, *P. achalensis*, *P. catharinea*, *P. Cumingiana*.

D. Bestäubung, Befruchtung und Embryoentwickelung.

Bei den von mir untersuchten Arten der Sektion *Novorbis* konnte niemals ein Austreiben von Pollenschläuchen beobachtet werden. Von *P. pachyneura* und *P. hirtella* wurden Blüten verschiedenen Alters fixiert, eingebettet und mit dem Mikrotom geschnitten; es ergab sich das gleiche Resultat, daß nirgends an den Narbenpapillen und im Narbengewebe Pollenschläuche vorhanden waren. Die Entwickelung des Embryos ist also ungeschlechtlich. Dabei bilden die Antheren, wie schon oben erwähnt, Pollen aus, der auch austritt und den Narbenpapillen ansitzt. Der Längsschnitt durch die kleine Anthere zeigt, daß vier Fächer vorhanden sind, die Wand ist zweischichtig, die innere Zellschicht (Endothecium, Faserschicht) ist mit Verdickungsleisten versehen. Die Papillen der Narbe sind dicht gestellt, langgestreckt, mit einem großen Kern und viel Plasma. Die Samenanlage ist anatrop; dies ist aber nur in jungen Stadien deutlich. Das einzige Integument ist sehr dick und läßt nur einen ganz schmalen Spalt als Mikropyle; dieser Spalt schließt sich bald ganz und ist nur noch eine Zeitlang an der Richtung der Zellen kenntlich; später erscheint die Samenanlage als ein einheitlicher ovaler Gewebekörper, in dessen Mitte oder oberhalb dessen Mitte der Embryosack liegt. Der Embryosack wird fertig ausgebildet, auch findet Vereinigung der beiden Polkerne statt. Die Entwickelung des Embryo geht aber nicht vom Embryosack aus, sondern von Zellen des Nucellus in der Chalazagegend; ich bin über die Einzelheiten dieses Vorgangs nach den in diesem Jahre untersuchten Blüten der beiden Arten noch nicht überall ins klare gekommen und werde das Studium an neuem Material im folgenden Jahre fortsetzen.

E. Bildungsabweichungen bei P. hirtella.

P. hirtella (*P. Schiedeana*) hatte ich seit 1909 in Kultur, ohne daß offene Blüten auftraten; dies geschah erst 1912, doch waren dann vielfache Anomalien in den Blüten zu konstatieren. Die Samen dieser ganzen Kulturen stammten aus Mexiko, Chiapas, S. Christobal; ich erhielt sie durch Herrn Dr. Bitter aus Bremen. Über das Verhältnis der offen und ge-

schlossen blühenden Pflanzen ist weiter unten die Beschreibung der Kulturen zu vergleichen.

Fig. 20 zeigt eine anomale Blüte mit nur 3 Korollenzipfeln, die aufrecht bleiben und nur wenig auseinanderweichen, aber den Griffel und die Staubblätter heraustreten lassen. Eine Anthere ist frei, eiförmig-lanzettlich; die anderen 3 Antheren sind fest miteinander verwachsen; von ihren drei Filamenten sind zwei zu einem schmalen Band verwachsen, das dritte ist frei. In den Antheren wird reichlich Pollen entwickelt, der wenigstens teilweise gut ausgebildet erscheint und bis 30 μ im Durchmesser hält. Die vom Fruchtknoten freie Röhre ist kurz.

Besonders auffallend ist die Vermehrung der Samenanlagen; die beschriebene Blüte z. B. enthielt im Fruchtknoten 5 Samenanlagen und zwar in einem Fach nur eine, im anderen Fach vier, je zwei an einer kurz vorspringenden Leiste. In einer anderen Blüte waren vier Samenanlagen zu finden, in einem Fach eine, im anderen Fach drei nebeneinander. Man wäre zunächst geneigt, an eine Bastardierung, vielleicht mit *P. major*, zu denken, doch sind sonst keine Anzeichen dafür vorhanden, so daß diese Vermehrung als eine Anomalie einer reinen Art zu betrachten ist.

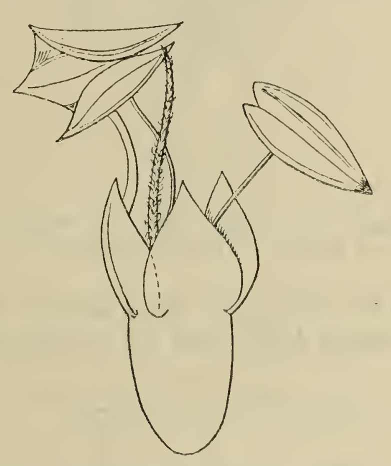


Fig. 20. *P. hirtella*, anomale Blüte mit 3 Zipfeln und 3 verwachsenen Antheren; ganze Länge bis zur Antherenspitze $5^1/_2$ mm.

Die Vermehrung der Samenanlagen ist die einzige Anomalie, die auch schon in Blüten früherer Jahrgänge zu finden war. Alle Ähren blühten hier geschlossen, mit etwas herausragendem Griffel, die Staubblätter waren klein und eingeschlossen, die Antheren meist kürzer als 1 mm, nur selten fast 1 mm lang. Ein Teil der Blüten hatte normal drei Samenanlagen, andere wiederum bis je fünf Samenanlagen, wobei immer in dem einen Fache nur eine entwickelt wurde.

Fig. 21 ist eine Blüte mit drei zurückgeschlagenen Korollenzipfeln und zwei normalen, an zierlichen Filamenten herausragenden, 2,5 mm langen Antheren. Zwei kurze Filamente sind bandförmig verwachsen, während ihre Antheren nur an der Basis vereinigt sind; jede dieser beiden Antheren hat noch ein akzessorisches, kleines, dem schmalen Konnektiv anliegendes Fach.

In Fig. 22 ist die kurze Röhre geöffnet; die beiden freien Filamente stehen normal zwischen den Zipfeln und werden ungefähr zur halben Höhe

der Röhre frei; das bandförmige Doppelfilament steht in der Mitte vor dem dritten Zipfel.

Ein anderer Blütenstand derselben Kultur mit anscheinend geschlossenen Blüten zeigte sich bei näherer Untersuchung von dem kleistogamen Typus ganz verschieden; die Blüten wiesen dieselben Anomalien auf. Fig. 23 zeigt eine Blüte dieser Ähre nach Entfernung des Kelches; die kurze Röhre ist ± runzelig zusammengezogen, da überhaupt nur zwei Korollenzipfel vorhanden sind. Die den Griffel eng umgebenden Antheren liegen (wie Figur zeigt) daher nach der einen Seite frei zutage. Drei Antheren sind miteinander verwachsen, das gemeinsame bandförmige Filament ist bogig eingeschlagen, streckt sich aber nicht aus, so daß die Antheren tiefer als die Spitze der Korollenzipfel sitzen bleiben; sie sind zirka 1 mm lang. An einer anderen Blüte der Ähre waren vier Zipfel entwickelt, davon einer nur unvollkommen, und das vierte Staubblatt fiel aus.



Fig. 21. *P. hirtella*, anomale Blüte mit 3 Zipfeln, 2 Antheren verwachsen.

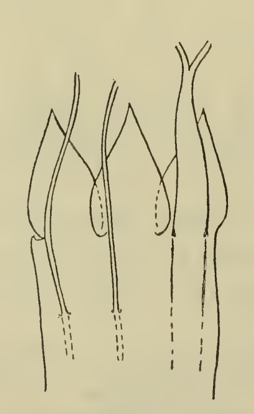


Fig. 22. *P. hirtella*, dieselbe Blüte wie in Fig. 21, die Röhre geöffnet.

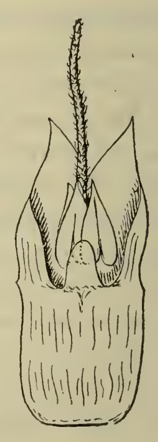


Fig. 23. *P. hirtella*, anomale Blüte mit 2 Zipfeln.

Überhaupt war keine Blüte dieser, sowie anderer Ähren des Exemplares von normalem Typus der geschlossenen Blüten.

An einer anderen Pflanze waren auch bei dem Vorkommen von nur

zwei Korollenzipfeln die Antheren stärker ausgebildet. Fig. 24 zeigt die geöffnete Röhre einer solchen Blüte. Neben den beiden normalen Zipfeln ist ein kleiner Rest eines dritten vorhanden; den übrigen Raum nimmt das bandförmige gemeinsame Filament von drei Antheren ein, das wie das Einzelfilament bis zur Mitte der Röhre frei ist. Klappt man das breite Filament zurück, so sieht man dahinter den oberen Rand der Röhre als einen geraden Wulst ohne Andeutung der Entwickelung von Zipfeln verlaufen. Von den drei verwachsenen Antheren sind zwei beinahe normal, die dritte ist mit den beiden Theken breit auseinandergezogen und hat in der Mitte ein kleines akzessorisches Fach.

Der Griffel ist bei allen bisher beschriebenen Blüten nicht entwickelt; die dicke Narbe, bis zum Grunde papillentragend, sitzt dem Fruchtknoten direkt auf; die Papillen sind nach unten zu dicht und straff, nach oben zu mehr locker und lang. Es haften ± viele Pollenkörner an.

Neben den anomalen Pflanzen blühten viele Exemplare desselben Samengutes normal geschlossen. Beiderlei Formen bildeten im Herbst 1912 reichlich anscheinend normale Samen aus und zwar waren in den untersuchten Kapseln nur d r e i e n t w i c k e l t e Samen vorhanden.

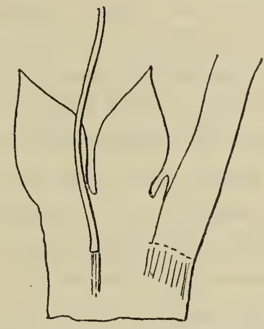


Fig. 24. *P. hirtella*, anomale Blüte mit 2 Zipfeln; die Röhre geöffnet.

Man kann wohl annehmen, daß hier nicht derselbe Gegensatz, wie er früher beschrieben wurde, zwischen offenen und geschlossenen Blüten vorhanden ist, sondern daß diese Pflanzen mit geöffneten Blüten zum Typus mit geschlossenen Blüten gehören und Atavismen darstellen, nachdem die Pflanzen mehrere Jahre nur geschlossen blühten. Das Verhältnis sonst zwischen den beiden verschiedenen Typen muß anders phylogenetisch begründet sein. Hier bei unseren Pflanzen ist noch die Narbenform der geschlossenen Blüten festgehalten, und die mannigfachsten Anomalien im Blütenbau treten auf.

Interessant ist im Vergleich hierzu die Beobachtung einer Kultur von *P. hirtella* (*P. Schiedeana*), deren Exemplare ich aus Samen des Petersburger Gartens (1911) 1912 gewann. Eine Anzahl Pflanzen blühten ganz geschlossen und zeigten das gewöhnliche Verhalten. An anderen Exemplaren trugen die Ähren offene Blüten, die normal 4-teilig waren; die Filamente waren dreimal so lang als die Korollenzipfel, die sich öffnenden Antheren schmal eiförmig. Vermehrung der Samenanlagen bis fünf kam vor; die Narbe reichte bis zum Fruchtknoten herunter, trug aber nur im oberen Teil Pollenkörner; die Röhre war etwas runzelig. Nur die letzten Merkmale sind etwas anomal, sonst entsprachen die Blüten dem gewöhnlichen

Typus der offenen Blüten. An einzelnen Ähren war auch eine Mischung geschlossener und offener Blüten zu beobachten.

F. Über Kultur von Arten aus der **Novorbis**-Gruppe.

Seit 1909 beobachtete ich zwei Arten, *P. hirtella* (*Schiedeana*) und *P. pachyneura*. Von der ersteren Art hatte ich Samen von Dr. Bitter-Bremen erhalten, die von S. Christobal, Chiapas, Mexiko stammten, die letztere wurde im Dahlemer Garten kultiviert. Beide Arten blühten in zahlreichen Exemplaren nur geschlossen; bei *P. hirtella* ragte die Narbe etwas aus den zusammenneigenden Zipfeln hervor. Die Arten wurden auf dem gewöhnlichen lehmigen Boden des Dahlemer Gartens gezogen und blühten und fruchteten jedes Jahr reichlich. Es wäre ja, besonders bei dem Hervortreten des Griffels bei *P. hirtella* eine Fremdbestäubung und -befruchtung an sich möglich. Es wurden deshalb von beiden Arten einige Exemplare 1911 in Töpfen gezogen und eine Anzahl von Ähren eingebeutelt, alle mit geschlossenen Blüten nur mit den kleinen eingeschlossenen Antheren. Gebeutelte wie nicht gebeutelte Ähren setzten gleichmäßig Samen an, aus denen 1912 Pflanzen erzogen wurden. Die Samen können schon bald nach der Reifung keimen und die Keimung geschieht in wenigen Tagen. Am 2. Januar 1912 wurden von den aus gebeutelten Ähren gewonnenen Samen eine Anzahl auf feuchtem Torfmull ausgestreut und schon am 6. bis 8. Januar war die Keimung zu beobachten. Mitte Januar waren die Pflänzchen schon 1—2 cm hoch.

1912 hatte ich neben meinen beiden alten Arten noch *P. virginica*, (Samen aus Petersburg), *P. taraxacoides* (Samen aus Stockholm) und *P. rhodosperma* (Samen aus Petersburg) in Kultur. *P. hirtella* wurde ebenfalls noch aus Petersburger Samen gezogen. Von den Arten wurden je 20—30 Exemplare (von den beiden alten Arten noch mehr) in humusreiche Gartenerde ausgepflanzt, wo sie sich sehr üppig entwickelten; bei einem Exemplar von *P. hirtella* z. B. zählte ich im Herbst 45 blühende und verblühte Infloreszenzen; *P. virginica* war in der hochwüchsigen Form kaum wiederzuerkennen. Von der Üppigkeit des Wuchses zeugte auch die eintretende Verzweigung der Exemplare.

Bei allen kultivierten Arten fanden sich bei den Pflanzen axilläre Rosetten, öfters in größerer Anzahl; die Zweige mit den seitlichen Rosetten blieben aber ganz gestaucht, so daß diese in den Blattachseln sitzen blieben. Es resultierte daraus ein sehr dichter Wuchs der Pflanzen, deren zahlreiche Blätter und Blütenstände von einem gemeinsamen Zentrum ausgingen. Diese ganz gestauchten Seitenzweige zeigten sich auch sogar zahlreich bei den üppigen Exemplaren von *P. major*, die ebenfalls kultiviert worden waren, da ich die Samen unter falschem Namen erhalten hatte. In den Kulturen früherer Jahre waren *P. hirtella* und *P. pachyneura* stets unver-

zweigt geblieben; ebenso konnte ich an den Herbarexemplaren der kultivierten Arten keine Verzweigung finden.

Trotz dieser außerordentlich günstigen Bedingungen, die eine üppige vegetative Entwickelung zeitigten, blieben die Blüten allermeist geschlossen. Bei *Plantago virginica*, *P. taraxacoides*, *P. pachyneura* blühten alle Ähren an allen Exemplaren nur geschlossen mit eingeschlossenem Griffel; bei *P. hirtella* waren offenblühende und geschlossenblühende Exemplare gemischt, die ersteren mit den oben beschriebenen Anomalien in der Blüte. Die Nachkommen mehrerer Pflanzen von *P. hirtella* blühten nur geschlossen.

II. Die Blütenformen bei Plantago lanceolata.

Mannigfache Abweichungen von der normalen Entwickelung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane sind auch bei Arten von *Plantago* aus anderen Gruppen bekannt, besonders bei *P. lanceolata*. Über die verschiedenen Blütenformen dieser weit verbreiteten Art existieren vielfache Angaben in der Literatur.

P. lanceolata ist ausgesprochen proterogynisch; aus den jungen, noch ganz geschlossenen Blüten mit aufrechten Zipfeln und eingeschlossenen Antheren ragen die Narben mit empfängnisfähigen Papillen etwas hervor; öffnet sich die Blüte, indem die Antheren an feinen Filamenten beweglich herausragen und die Korollenzipfel sich scharf zurückklappen, so ist die Narbe schon bräunlich gefärbt und im oberen Teile vertrocknet. Die Antherenfächer werden gleich nach dem Hervorbrechen durch einen Längsriß geöffnet und entleert; nur eine schmale Zone an der Ähre hat geöffnete Blüten mit Antheren, darüber sind die Antheren noch eingeschlossen, darunter abgefallen. Der Pollen ist rundlich und glatt, 25—35 μ im Durchmesser; die Exine zeigt eine Anzahl leicht vorgewölbter Stellen für den Austritt des Pollenschlauches. Nach H. Fischer[1]) gehört der Pollen von *Plantago* zu der Kategorie mit vier oder mehr Austrittsstellen, die nicht in einer Ebene liegen, sondern regelmäßig über die Oberfläche verteilt sind. Seite 29 heißt es: *Plantaginaceae*: *Littorella lacustris*, *Plantago lanceolata*, *subulata*, *media*, *alpina*, *montana*, *cynops* haben eine anscheinend einfache, runzlige Exine, diese zu netzförmiger Zeichnung übergehend bei *P. major*, mit etwa zehn punktierten Austrittsstellen.

Die reifen herausragenden Antheren sind bei den zweigeschlechtlichen Blütenständen weißlich, von breiter, herzförmig-eiförmiger Gestalt oder schmaler, schmal oval, mehr oder weniger gelblich. Die Form und Farbe pflegt dann für die Blütenstände einer Pflanze gleich zu sein. Unsere Fig. 25 zeigt eine Blüte letzterer Art nach Entfernung des Kelches. Sie stammt von einer lang zylindrischen Ähre, bei der sich aber das Blühen

1) H. Fischer: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pollenkörner. Inaug.-Diss. Breslau 1890.

immer nur über eine ganz schmale Zone erstreckt. Die Blütenröhre ist 3 mm lang, die Zipfel, die sich nicht mit den Rändern decken, sind 2 mm lang, die schmal ovalen Antheren, die ein verhältnismäßig großes, schmal dreieckiges Spitzchen haben, 2,5 mm. Von den vier Zipfeln ist nur einer schon völlig zurückgeklappt, die anderen stehen noch mehr oder weniger aufrecht, die dünne, schon im oberen Teile gebräunte Narbe ragt nur wenig heraus. Die Antherenfächer, gleich durch einen Langriß von oben bis unten geöffnet, entlassen eine große Menge von Pollen. Die Filamente, deren Verwachsung mit der Blumenkronenröhre man bis zu deren Grunde deutlich verfolgen kann, werden ungefähr an der Mitte der Röhre frei. Der Griffel (Fig. 25) ist nur halb so lang wie die Narbe; die Papillen setzen an dieser klein und straff ein; erst höher an der Narbe, wo die Papillen der Narbe locker und etwas länger sind, haften noch Pollenkörner an; der obere Teil der Narbe ist schon braun und vertrocknet. In der Blüte kurz vor dem Heraustreten der Antheren sind die Filamente scharf eingebogen und werden dann nur aus der Blüte herausgestreckt. Das letzte Wachstum

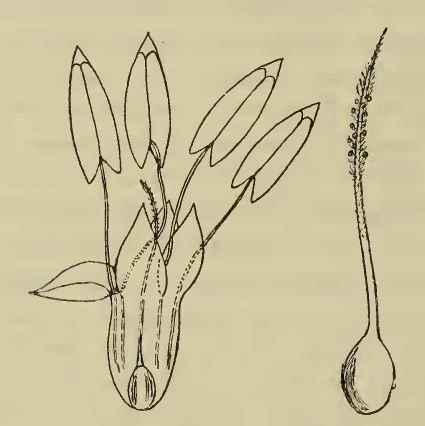


Fig. 25. Blüte von *P. lanceolata*, nach Entfernung des Kelches, mit herausragenden, schmalen Antheren; Länge der Röhre 3 mm, der Zipfel 2 mm; rechts der Stempel.



Fig. 26. Blüte von *P. lanceolata,* nach Entfernung des Kelches; langnarbige weibliche Form.

der Röhre erfolgt sehr schnell und nur an der Basis; denn, während die Filamente der geöffneten Blüte in der Mitte der Röhre frei werden, werden sie in einem kurz vorher gegebenen Stadium schon unterhalb der Mitte frei; untersucht man in derselben Ähre dicht darüber stehende jüngere Blüten, so entspringen die freien Filamente noch fast am Grunde der Röhre, die hier noch kürzer ist als die Zipfel. Diese Blüten stehen schon dicht vor dem Öffnen, der herausragende Teil der Narbe ist schon bräunlich vertrocknet und bei leichtem Druck öffnen sich die Antheren und lassen den Pollen heraustreten. An jungen Blüten, deren Griffel vielleicht 1 mm her-

ausragt, ist dieser Teil reichlich mit Pollenkörnern besetzt, von denen einige beginnen Schläuche zu treiben.

Es ist eine seit langem bekannte Tatsache, daß einzelne Pflanzen von *P. lanceolata* zu mehr oder weniger ausgeprägter Verkümmerung der Antheren neigen und somit weiblich werden. Die von uns beschriebene zweigeschlechtliche Form mit ovalen Antheren ist vielleicht der erste Übergang zu den weiblichen Formen. Die Antheren können kleiner sein, weniger herausragen und nur wenige, z. T. verkümmerte Pollenkörner erzeugen, oder gerade noch aus der Röhre heraussehen oder schließlich ganz eingeschlossen bleiben und keinen Pollen mehr hervorbringen. Hand in Hand mit dem Sterilwerden der Antheren geht gewöhnlich eine übermäßige Verlängerung der Narbe. Fig. 26 zeigt die langnarbige weibliche Blüte aus einer 5,5 cm langen, zylindrischen Ähre; die Blüte ist halbgeöffnet, die Antheren sehen gerade aus der Blüte heraus; sie fallen bald ab und öffnen sich nicht, auch bei Druck nicht. Die Filamente werden ungefähr in der Mitte der Röhre frei; vor der Öffnung der Blüte ist der freie Teil der Filamente ganz kurz, nicht umgeknickt, die introrsen Antheren sind aufrecht eingeschlossen. Nach dem baldigen Abfall der Antheren streckt sich die Narbe noch bedeutend, so daß der Griffel an unteren Blüten unserer Ähre bis 2 cm lang wird bei einer Röhrenlänge von 4 mm. Von oben ab bis zur Röhrenmündung ist die Narbe von langen lockeren Papillen bedeckt, dann werden die Papillen kleiner und die Basis stellt den nackten Griffel dar. Häufig bleiben auch fast normal entwickelte Antheren in der Korolle eingeschlossen. An einem zylindrischen Blütenstand haben wir z. B. gerade in der Mitte die blühende Zone; die Filamente ragen um die Länge der Röhre aus dieser hervor, Griffel und Narbe sind etwas kürzer. Die Antheren sind schmal oval, 2,5 mm lang; sie öffnen sicht nicht von selbst, enthalten aber ziemlich reichlich Pollenkörner bis zu normaler Größe. Darunter stehen an der Ahre Blüten, die sich nicht geöffnet haben, die Antheren bleiben zwischen den aufrechten Zipfeln eingeschlossen; die Filamente sind lang und eingeknickt, die großen Antheren, die nur nicht hervorgekommen sind, enthalten reichlich Pollen, der bei Druck auf die Anthere austritt; der Fruchtknoten hat zwei schon weiter entwickelte Samenanlagen. Eine Selbstbestäubung findet nicht statt, der Griffel ist in der Röhre nackt oder nur mit kurzen Papillen versehen, denen keine Pollenkörner anhaften.

Die Literaturstellen, an denen wir Berichte über den Gynodiözismus und andere Abweichungen von der Norm bei *P. lanceolata* finden, sind nicht selten. Schon Darwin berichtet von dem Vorkommen von weiblichen neben den hermaphroditen Stöcken in England, worüber sich dann auch eine Notiz von C. W. Crocker in The Gard. Chronicle (1864) 294 findet. Ausführlicher berichtet F. Ludwig (Über die Blütenformen von *Plantago lanceolata* L. und die Erscheinung der Gynodioecie in Ztschr. für die ges. Naturw. Bd. LII (1879) 441—449 Taf. V; Bot. Centralbl. (1880) n. 39).

Ferner A. Schulz (Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen, Biblioth. Bot. Heft 10 (1888). Während Ludwig nur proterogyne Blüten sah, bemerkt der Autor folgendes (S. 90): »In manchen anderen Fällen erfolgt die Entwickelung der Narben erst später und diese sind bei der Blüthenöffnung noch vollständig frisch, so daß eine spontane Selbstbestäubung unausbleiblich ist.« Auch bei proterogynen Pflanzen kann Bestäubung in derselben Ähre stattfinden, da die Blüten im ♀ Stadium dicht über denen in ♂ Stadium stehen, deren Antheren sich in der Höhe der Narben der darüber stehenden Blüten im ♀ Stadium befinden. Es gibt Blüten mit allen Stadien der Staubblattreduktion: »Auch solche Blüten, bei denen die Staubfäden kaum noch wahrzunehmen sind, so daß die oft in Blumenblätter umgewandelten Antheren sitzend sind, sind zahlreich vorhanden.« Auch Ludwig beobachtete solche petaloide Formen der Antheren, sowie auch gänzliches Schwinden der Staubblätter, Fälle, die mir nicht vorgekommen sind.

In Italien konstatierte Delpino den Blütendimorphismus bei *P. lanceolata*, und auch für verschiedene Gegenden von Amerika liegen Angaben über Gynodiözie und andere Abweichungen vor. Schon 1876 macht A. Coleman (Bloomfield, Conn.) in Bot. Gaz. I (oder Botan. Bull.) n. 11 p. 45 Bemerkungen über eine Form von *P. lanceolata*, die er nur in einem Exemplar auffand. Die Griffel waren lang. »After a time they began to bend down so that the stigma entered the tube of the corolla, and soon the whole style was coiled up in the corolla tube, remaining there for a day or more, in some instances, when it resumed its erect position.« Keine Spur von Filament oder Anthere war zu finden, nur einigemal ein »ligulate appendage« an Stelle des Staubblattes. Dieser merkwürdige Vorgang ist mir niemals vorgekommen und ist auch an sich sehr unwahrscheinlich. Die Narbe könnte ja auch nur zum kleinsten Teil in die Röhre eintreten, da sie von oben bis zur Korollenmündung mit Papillen besetzt ist. In der gleichen Zeitschrift III n. 10 (1878) 86 finden sich einige kurze Notizen von C. F. Wheeler (Hubbardston, Michx.) über verschiedene Blütenformen bei der Art, besonders Verschiedenheit der Griffel und Filamente. Ausführlicher sind die Angaben von Harley Harris Bartlett (On Gynodioecism in *Plantago lanceolata*, in Rhodora XIII (1911) 199—206). Er fand in seinem Versuchsgarten in Bethesda, Maryland, drei Typen der Art, die den von Ludwig beschriebenen ganz ähnlich sind. Bei der typischen Form sind die Filamente viermal so lang als die Narben, die Antheren sind weiß, rundlich und enthalten reichlich Pollen. Eine zweite zweigeschlechtliche Form, die nur in einer Pflanze gefunden wurde, hatte gleichlange Filamente und Griffel; die Antheren waren viermal so lang als breit. Der Pollen ist hier nicht reichlich und wird bei dem unregelmäßigen Aufplatzen der Antheren nicht immer frei; die Pollenkörner sind von gleichmäßiger Größe, nur halb so groß wie die der typischen Form. Die dritte Form ist rein

weiblich; die Filamente sind so kurz, daß die unvollkommenen Antheren kaum aus der Röhre heraussehen; auch bei größeren Antheren wird kein Pollen entwickelt, öfters sind sie auch bis zu kleinen Schuppen reduziert. Oft öffnen sich die Blüten überhaupt nicht, die Korollenzipfel bleiben aufrecht, nur die Narben treten hervor. Die zweite und dritte Form variieren stark in der Griffellänge.

Die angeführten Literaturstellen erweisen schon, daß die Neigung zur Gynodiözie im ganzen Verbreitungsgebiet der Art vorhanden ist, auch dort, wo die Art nicht ursprünglich heimisch ist. Ich selbst konstatierte weibliche Formen in den verschiedensten Gegenden von Deutschland, dann z. B. in Istrien, bei Bozen usw.

Wie aus dem bisher Gesagten schon hervorgeht, sind die zweigeschlechtlichen Exemplare weitaus die häufigsten; in einem größeren Bestande von *Plantago lanceolata* an einem Wegrain usw. wird man immer abweichende Exemplare nur in einem geringen Prozentsatz beobachten.

Zunächst fallen neben den hermaphroditen die rein weiblichen Pflanzen auf, die nur verkümmerte Antheren tragen; dann finden sich aber immer Exemplare, die eine Mittelstellung einnehmen, die mehr oder weniger zu der hermaphroditen oder weiblichen Form hinneigen und mehr oder weniger Pollen produzieren. Correns (Ber. D. Bot. Ges. XXIV (1906) 470) bemerkt über die Pflanzen, die er für die Vererbungsversuche benutzte: »Mein Material wurde aus Samen gezogen, die im Herbst 1904 an einem engbeschränkten Standort, einem Wegrain bei Leipzig, gesammelt worden waren, und bot trotzdem eine außerordentliche Fülle der verschiedenen Antherenformen, von der normalen bis zu der ganz verkümmerten der weiblichen Blüten und darüber hinaus bis zur petaloiden, die schon Ludwig sah, dazu die verschiedensten Kombinationen bei demselben Stock und in derselben Ähre«. Correns (l. c. 471) unterscheidet 5 Typen: 1. Pflanzen mit nur echten Zwitterblüten, 2. echt weibliche oder gefüllt blühende Pflanzen, 3. Pflanzen, bei denen echte Zwitterblüten und Blüten mit mehr oder weniger verkümmerten Antheren in derselben Ähre vorkommen (auch beiderlei Antheren in derselben Blüte), 4. Pflanzen, die nur Blüten mit mehr oder weniger verkümmerten (aber nicht wirklich rudimentären) Antheren besitzen, 5. Pflanzen, bei denen zwitterige (oder eventuell mehr oder weniger verkümmert zwitterige) Blüten und echt weibliche vorhanden sind.

Die Tatsache, daß die Blütenform auf derselben Pflanze variieren kann, wird auch schon von A. Schulz bemerkt (l. c. 92): »Alle die verschiedenen Grade der Reduktion können auf demselben Stocke (Anm. Ludwig scheint dies nicht gesehen zu haben), gewöhnlich dann sogar in derselben Infloreszenz vorkommen. Gar nicht so selten sind auch Exemplare, bei denen in der einen Zone der Ähre die Blüten rein weiblich, in einer anderen dagegen hermaphroditisch sind und in einer dritten, mittleren, nur einzelne reduzierte Staubblätter besitzen. Die Art ist somit gynomonözisch und

gynodiözisch. Die weibliche Form, sowie die Übergänge zur hermaphroditischen sah ich fast an allen Orten neben den hermaphroditischen, doch meist in weit geringerer Zahl. Nur ganz vereinzelt waren mehr als $^1/_3$ aller Stöcke weiblich«.

Im allgemeinen kann man sagen, daß die einzelnen Individuen einen bestimmten Blütentypus (einen zweigeschlechtlichen, weiblichen oder vermittelnden Typus) gut festhalten und in den aufeinanderfolgenden Ähren sich gleichbleiben; auch zeigte die Kultur, daß über eine Saison hinaus der Stock seinen Typus bewahrte. (Vergl. weiter unten über die Kulturversuche.)

Die Jahreszeit kann einen gewissen Einfluß ausüben. Wheeler (l. c. 86) bemerkt z. B.: »The earlier flowering spikes of each plant where of the short styled form, while the later flowering spikes were all long styled«.

Ich konnte in meinen Kulturen öfters beobachten, daß an weiblichen Exemplaren im Herbst Blütenstände mit mehr oder weniger vollkommen entwickelten Antheren auftraten.

P. lanceolata ist bekanntlich recht variabel; besonders nach den Ernährungsbedingungen kommen mannigfache Modifikationen vor, während auch geographische Rassen oder Varietäten gebildet werden wie z. B. *P. altissima*, *P. glauca*, *P. leiopetala*. Unter den Ernährungsmodifikationen ist neben der von Ludwig (l. c. 443) als *alopecurodes* bezeichneten hohen Form mit langer zylindrischer Ähre besonders bemerkenswert die forma *sphaerostachya*, die sich von der gewöhnlichen größeren Form der Art mit zylindrischer verlängerter Ähre durch kleinen Wuchs, schmale Blätter und stark verkürzte, bis kuglige, wenigblütige Ähre auszeichnet. Sie findet sich in der Mark an sandigen Böschungen mit lockerer Bewachsung in der Gesellschaft von *Trifolium arvense*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Artemisia vulgaris*, *Armeria vulgaris*, *Poa compressa* usw., und zwar meist nur in geringerer Anzahl von Exemplaren; wo auf der Höhe der Düne *Weingärtneria* und *Hieracium pilosella* herrschen, findet sie keine Existenzbedingungen mehr. Die kleinen Pflanzen sind einjährig, im Winter frieren sie im lockeren Boden aus; die gewöhnliche Form perenniert mit starker Wurzel, wenn sie auch schon im ersten Jahre zu voller Höhe heranwächst und reichlich blüht. Die Form *sphaerostachya* hat keine Konstanz; Exemplare aus Samen solch kleiner Pflanzen, die ich im Garten unter günstigen Standortsbedingungen zog, wuchsen schon im ersten Jahre zu voller Höhe der normalen Form heran. Ich nahm drei Pflanzen, von denen zwei weiblich und eine zwitterig blühte, von einem Standort bei Berlin, wie er oben erwähnt wurde, und setzte sie 1908 mit einem Ballen in guten Boden in den Botanischen Garten in Dahlem. Zwei von ihnen überwinterten hier und erhielten sich 1909; sie blieben schwachwüchsig, wenn sie auch etwas größer wurden; Stöcke aber, die aus ihrem im Herbst 1908 gewonnenen Samen 1909 gezogen wurden, entwickelten sich in einem Sommer zu

mächtigen Büschen, die den aus anderen Samen gezogenen Stöcken nichts nachgaben.

Mit einigen Formen von *P. lanceolata* hat sich auch Béguinot in seinen Studien über den Nanismus bei *Plantago* beschäftigt (Béguinot: Il nanismo nel genere »Plantago« e le sue cause, in N. Giorn. Bot. Ital. N. S. XV (1908): »Specie mirabilmente proteiforme, con variazioni non dirado crescenti nella stessa stazione e di ardua delimitazione. Il nanismo ricorre in essa assai frequente.« Von der var. *sphaerostachya* gibt er gleichfalls an, daß sie eine xerophile Standortsform ist: »È sopratutto comune nelle stazioni xerofile specialmente arenarie e non dirado entra nelle fiuriture precoci.« Die Kultur zeigt die Unbeständigkeit ihrer Charaktere: »Semi desunti da una forma nana e precoce della var. *sphaerostachya* crescente nel terreno riscaldato in prossimità delle sorgenti termo-minerali del Montirone di Abano ed altri da pianta completamente evoluta, pure di questa stazione e coltivati, i primi in piena terra ed i secondi in un piccolo vaso, hanno dato, rispettivamente, una forma quasi normale (la spiga alla prima generazione è rimasta ancora capitoliforme, ma in prosieguo si è allungata come nel tipo) ed una forma rimpicciolita e nana, in seguito alla concorrenza vitale. Nel corso, quindi, di una generazione è stato possibile la riduzione quasi totale dell' una forma nell altra.«

Auch unter Exemplaren der forma *sphaerostachya* von Standorten, wie sie oben beschrieben sind, konnte ich weibliche Exemplare auffinden. Ist also die forma *sphaerostachya* nichts anderes als eine Ernährungsmodifikation, so erweist sich, daß das Auftreten der verschiedenen Blütentypen bei *P. lanceolata* im Freien nicht wesentlich von Standortsverhältnissen beeinflußt wird. In der Tat wird man dort, wo die Art in reichlicher Menge auftritt, bei den verschiedenartigsten Lebensbedingungen und dementsprechend verschiedenster habitueller Gestaltung niemals vergeblich nach weiblichen Pflanzen suchen.

Auch Ludwig (l. c. 444) bemerkt, daß er allenthalben in Deutschland, wo er danach suchte, und an allen phytographischen Formen drei geschlechtlich unterschiedene Formen nachweisen konnte, die Zwitterform, die rein weibliche und die Übergangsform.

Im Gegensatz zu diesen Ergebnissen stehen nur die Angaben von Delpino über einige Formen aus Italien, über die er an Ludwig berichtete. (Ludwig l. c. 442); der systematische Wert ist fraglich. Delpino bezeichnet sie als: 1. la varietà pratense o primaverile, 2. la collina o estiva, 3. la montana. Letztere ist eine Bergform, die in den ligurischen Apenninen in einer Höhe von ca. 1000 m ü. M. vorkommt. Delpino fand nur die Frühlingsform dimorph: »die einen Stöcke haben breite weißliche, vorzüglich pollenbildende Antheren, die anderen breite grüngelbe Antheren mit dürftigerem Pollen, aber regelmäßiger Dehiszenz — sie scheint Delpino zwar noch hermaphrodit zu sein, aber auf den gynodiözischen Zustand abzuzielen«.

Beide Geschlechtsformen, die weibliche und die hermaphrodite, sind fruchtbar; wie es scheint, überwiegt die Fruchtbarkeit der weiblichen; Ludwig bemerkt, daß die weibliche Form besonders reichlich Samen hervorbringt, während die gewöhnlichen zweigeschlechtlichen Ähren öfters wenig Samen ansetzen (l. c. 445: »Die weiblichen Stöcke zeichnen sich durch weit größere Fruchtbarkeit aus als die hermaphroditen. So fehlte bei einem Stocke mit 24 und einem anderen mit 18 Ähren kaum ein einziges Samenkorn, während die hermaphroditen Ähren besonders von *alopecurodes* nicht selten taub waren.«)

Ein besonderes Interesse beansprucht noch die Frage, wie die verschiedenen Blütenformen vererbt werden, da ja hiervon wesentlich die Erhaltung und die Ausbreitung der weiblichen Form bedingt sein wird.

Wie schon erwähnt, beschäftigte sich C. Correns vorzüglich mit diesen Untersuchungen (Die Vererbung der Geschlechtsformen bei den gynodiöcischen Pflanzen, Ber. D. Bot. Ges. XXIV (1906) 459—474). Von 10 Pflanzen von *P. lanceolata* mit verschiedenen Blütentypen gewann er eine größere Zahl von Nachkommen, deren Beobachtung folgendes Resultat ergibt (p. 471): »Es ist ganz deutlich, daß sich die 10 Pflanzen von 1905 nach ihrer Nachkommenschaft in drei Klassen bringen lassen, wie sie nach ihrem Geschlechte auch in drei gebracht werden können: eine zwitterige (Versuch 1—5), die sich selbst sehr genau reproduziert, eine weibliche (Versuch 8—10), die das wenigstens annähernd tut, und eine vermittelnde, gynomonöcische bzw. verkümmert-zwitterige, die nicht nur sich selbst, sondern auch, und zwar in größeren Mengen, die beiden Extreme, die weibliche und die echt zwitterige Form hervorbringt. Die Pflanze 8 (♀) erzeugte 1 ± ☿ und 26 ♀ Nachkommen, die Pflanze 9 (♀) 6 ± ☿ und 37 ♀, die Pflanze 10 2 ± ☿ und 5 ♀ Nachkommen. Durch das Verhalten von *P. lanceolata* werden die schon bei der Untersuchung anderer Gynodiözisten gewonnenen Gesetze bestätigt, daß jede Geschlechtsform Keimzellen mit der ihr eigenen Geschlechtstendenz hervorbringt und daß die Tendenz der phylogenetisch jüngeren, eingeschlechtlich gewordenen Form über die Tendenz der phylogenetisch älteren, zwitterig gebliebenen Form dominiert.« Danach werden bei gynodiözischen Arten die Zwitter fast nur Zwitter und die weiblichen Pflanzen fast nur Weibchen produzieren. Die Zwischenstufen bei *P. lanceolata* machen anscheinend eine Ausnahme, da sie neben der eigenen Form auch die Endstufen in größerer Anzahl hervorbringen.

Auch Bartlett (l. c.) berichtet über die Nachkommen seiner einzigen Pflanze vom 2. Typus, von der alle Samen geerntet wurden. Sie war offenbar vom Typus 1 bestäubt, denn die Griffel zeigten sich mit gutem Pollen normaler Form versehen. Von 137 Pflanzen reproduzierten 73 die Mutterform, während 51 dem normalen Typus angehörten; 13 Pflanzen waren wegen schlechter Entwickelung nicht zu klassifizieren. Man kann wohl annehmen, daß die 73 Pflanzen Übergangsformen zwischen dem ☿

und ♀ Typus sind; bemerkenswert ist der starke Rückschlag zur ☿ Form, während weibliche Pflanzen überhaupt nicht auftreten.

Ich selbst kultivierte die Nachkommen einiger weiblicher Pflanzen mehrere Jahre hindurch, um zu sehen, ob nicht allmählich Änderungen in dem Verhältnis der Geschlechter eintreten. Da die Bestäubung keiner Kontrolle unterworfen ist (in der Nähe blühten im Botanischen Garten in Dahlem zahlreiche Exemplare von *P. lanceolata* auf den Rasenflächen), so liegen die Bedingungen mit Ausschluß des Kampfes ums Dasein für die ♀ Form ebenso wie in der freien Natur.

Zunächst seien die Nachkommen einer hochwüchsigen ♀ Pflanze (n. 50) beschrieben, von der Samen im Herbst 1907 gesammelt wurden; der Standort war ein Grabenrand im Grunewald bei Berlin. Es wurden 1908 im Botanischen Garten 38 Exemplare aus den Samen gezogen, die sich sehr kräftig entwickelten und schon im Juni meist in voller Blüte standen; es zeigten sich allerlei Verschiedenheiten im Habitus der Pflanzen; besonders waren neben sehr kräftigen Exemplaren mit ± aufrechten Blättern und geraden Ährenstielen solche vorhanden, bei denen beide Teile ± niederlagen.

Die weiblichen Exemplare überwogen ganz bedeutend; im August wurden unter den 38 Pflanzen nur 3 mit ausgeprägt hermaphroditen Blüten mit weißen Antheren bemerkt (besonders n. 51), wenige Exemplare waren Übergangsformen, alle anderen zeigten ± stark reduzierte Antheren bis zu ihrer völligen Verkümmerung.

Die Blüten der n. 51 hatten meist weiße, breit eiförmig-herzförmige oder elliptisch-herzförmige Antheren, dann fanden sich aber auch in der gleichen Ähre öfters Blüten, deren Antheren stecken blieben oder die sich nur halb öffneten. Jedenfalls aber waren viele Blüten mit reicher Fruchtbarkeit normaler Antheren vorhanden. Die weiblichen Exemplare hatten meist Blüten mit kleinen schmalen, bräunlich verfärbten Antheren, die sich gerade noch aus der Blüte herausdrängen und bald abfallen.

Auffallend aber ist die entschiedene Zunahme zwitteriger Ähren und solcher von Übergangsform, die gegen den Herbst hin zu bemerken ist; mehrere Pflanzen, die noch im Anfang August nur verschrumpfte gelbe oder braune Antheren produzierten, hatten Ende August Ähren mit herausragenden gelben oder weißlichen Antheren, die offenbar guten Pollen entwickeln (bes. n. 63, 66).

Von den 38 Stöcken des Jahres 1908 ließ ich zur Beobachtung des Verhaltens 1909 eine Anzahl im Freien überwintern, ferner wurden von 3 Stöcken im Herbst 1908 Samen genommen, nämlich von dem typisch ♀ Exemplar n. 53 und von den am auffälligsten zwitterigen Exemplaren 51 und 66.

Was nun zunächst die überwinterten Stöcke angeht (einige waren ausgegangen), so zeigte es sich, daß sie 1909 durchschnittlich ihren Geschlechts-

typus auch in den Ähren des neuen Jahres gewahrt hatten; nur ein Exemplar (n. 61) zeigte eine ganz entschiedene Anneigung zur Zwittrigkeit; es blühte 1908 ♀ mit ganz verkümmerten Antheren, 1909 mit herausragenden Antheren, im Herbst vielfach mit weißlich-gelben breiten Antheren mit reichlich Pollen. Ferner die Exemplare aus den Samen von 51, 53, 66 (1908) im Jahre 1909: von n. 53 wurden 12 Exemplare gezogen, von denen 9 ♀ waren, 1 ☿ mit weißen Antheren und 2 Übergangsformen, deren Ähren teilweise weiße Antheren hatten, teilweise solche mit ± reduzierten Antheren; von n. 51 wurden 11 Exemplare gezogen, davon waren nur 3 ausgeprägt ☿, 2 ♀ mit herausragenden verkümmerten Antheren, 6 waren Übergangsformen, die auch in den Ähren verschieden waren, so daß auch ausgeprägte ☿ Ähren vorkamen; von n. 66 wurden 11 Stöcke gezogen, von denen 7 vorwiegend ☿ waren, meist mit weißen Antheren, nur an wenigen Ähren mit gelblichen Antheren, 4 vorwiegend ♀; gegen den Herbst hin war auch hier ein entschiedenes Hinneigen zur Zwittrigkeit zu konstatieren. Es zeigt sich also auch unter den Nachkommen der ☿ Stöcke, die von einem ♀ Stock stammten, der mehr oder weniger starke Rückschlag zur Gynodiözie und Gynomonözie, während auch unter den Nachkommen des ♀ Exemplares wieder ± ☿ Stöcke auftraten.

Für 1910 waren dreierlei Stöcke zu beachten, 1. die zweimal überwinterten von 1908, 2. die einmal überwinterten von 1909 und 3. junge Stöcke, aus Samen von 1909 gezogen. Was die erste Kategorie anbetrifft, so kamen hier noch 6 Stöcke zur Beobachtung, die den Typus des vorigen Jahres im allgemeinen wieder gut bewahrt hatten; n. 61, das im vorigen Jahre eine Annäherung zur Zwittrigkeit gezeigt hatte, zeigte 1910 denselben Typus; eine entschiedene Annäherung an den zwittrigen Typus war aber auch bei n. 57 zu bemerken, die in den beiden vorigen Jahren ♀ geblüht hatte; jetzt waren Ähren mit gelben ± unvollkommenen Antheren und sogar ganz zwitterig blühende Ähren vorhanden. Über die 2. Kategorie ist hier 1910 folgendes zu sagen: Von den Nachkommen von n. 53 waren noch 4 Stöcke überwintert, von denen einer ☿ blühte, zwei ♀ blühten und einer ♀ und mehr oder weniger ☿ Ähren gemischt trug. Von den Nachkommen von n. 51 waren noch 3 Stöcke da, von denen zwei ☿ und einer ☿ und mehr oder weniger ♀ blühte.

Über die 3. Kategorie ist folgendes für 1910 zu bemerken: von einem Stock n. 51 von 1909 wurden Samen gewonnen und zwar von einem der 6 Stöcke der Übergangsform; von 12 Exemplaren, die 1910 gezogen wurden, waren 5 von der Übergangsform, die anderen mehr oder weniger zwitterig; dann wurden von dem alten Stock n. 53 (von 1908) 1909 Samen genommen und 1910 zwölf Exemplare gezogen. Von diesen waren drei schlecht entwickelt, sechs waren ☿ und drei ♀ mit mehr oder weniger herausragenden Antheren. Endlich wurden von einem Stock von n. 53 von 1909 Samen gewonnen, von denen 1910 sieben Stöcke gezogen wur-

den; von diesen waren drei ♀, einer ☿ und zwei Übergangsformen mit Hinneigung zur Zwittrigkeit, einer war schlecht entwickelt.

Überblickt man das Resultat im ganzen, so zeigt sich deutlich, daß im Laufe mehrerer Generationen in der Nachkommenschaft, die von einer ♀ Pflanze ausgeht, eine entschiedene Annäherung an den zwitterigen Typus stattfindet.

Noch auffallender war dies bei den Nachkommen der beiden kleinen weiblichen Pflanzen, die oben bei der var. *sphaerostachya* schon erwähnt sind (vergl. p. 192); sie wurden als n. 71 und 74 bezeichnet. Von n. 71 wurden elf Pflanzen gezogen, alle kräftig entwickelt, von denen sieben ☿ und vier ♀ waren. Bei den ☿ blühenden waren auch einige gelbe Antheren vorhanden, die ♀ neigten z. T. zur Übergangsform; von n. 74 wurden neun Pflanzen gezogen, von denen drei ☿, drei ♀ und drei Übergangsformen waren. Im Herbste ließ sich bei den Übergangsformen ein noch stärkeres Hinneigen zum ☿ Typus bemerken. Die beiden alten Pflanzen n. 71 und 74 dagegen blühten wiederum rein weiblich; die Griffel waren stark verlängert und die Antheren ganz verkümmert.

III. Phylogenetische Erwägungen.

Schon früher wurde darauf hingewiesen, daß die geschlossenen Blüten unserer *Plantago*-Arten in ihrer Morphologie den kleistogamen Blüten entsprechen. Nachdem früher von Blütenbiologen teleologische Erklärungen für das Zustandekommen dieser merkwürdigen Blütenformen gegeben worden waren, griff K. Goebel das Problem von einer anderen Seite an, indem er durch Kulturversuche den engen Zusammenhang zwischen den Ernährungsbedingungen und dem Auftreten kleistogamer Blüten nachwies, die Hemmungsbildungen darstellen. (K. Goebel: Die kleistogamen Blüten und die Anpassungstheorien, in Biol. Centralbl. XXIV (1904) 673, 737, 769, ferner Einl. in die exper. Morphologie (1908) 132—135). Bei *Impatiens noli tangere* z. B. können durch ungünstige Ernährungsbedingungen die chasmogamen Blüten ganz ausgeschaltet werden. Auch bei *Viola* ließen sich durch verschiedene Kultur kleistogame und chasmogame Blüten willkürlich hervorrufen. Indes ist dies nicht immer möglich. Auch Goebel muß zugeben, »daß es auch Pflanzenformen gibt, bei denen die Bildung kleistogamer Blüten so fest »sitzt«, daß sie nicht leicht durch chasmogame ersetzt werden können«. (Morph. p. 135). Der Autor fährt fort: »Es ist mir z. B. nicht gelungen, bei *Salvia cleistogama* chasmogame Blüten mit großen Korollen zu erzielen . . . . Ob dies nicht doch möglich ist, muß die Zukunft zeigen. Jedenfalls zeigen die angeführten Tatsachen, daß auch die Gestaltung der Blüten, ebenso (wie die der Vegetationsorgane) abhängt von den Bedingungen, unter denen sie angelegt werden, nicht etwa von den »Bedürfnissen« der betreffenden Pflanzen.«

Dies für die von Goebel erwähnten Arten zugegeben, muß jedenfalls

berücksichtigt werden, daß doch immerhin die betreffenden Arten die Fähigkeit haben, kleistogame Blüten zu bilden, daß diese Fähigkeit etwas ganz Besonderes ist, das nicht durch Kulturbedingungen tangiert wird und das eben anderen Arten abgeht. So haben wir doch einen Zusammenhang mit den »Bedürfnissen« der Pflanzen, wenn wirklich die Kleistogamie den ihnen von den Forschern zugeschriebenen Nutzen hat, besonders weil die chasmogamen Blüten nicht regelmäßig Samen ansetzen. Die kleistogamen Blüten sind nicht nur eine Hemmungsbildung infolge schlechter Ernährung, sondern sie werden auf diesem gehemmten Stadium geschlechtsreif und das ist eine ganz besondere Einrichtung, die nur bestimmten Arten zukommt.

Sind nun die Arten verschieden, indem sie überhaupt keine kleistogamen Blüten ausbilden oder in geringerem oder stärkerem Grade zu ihrer Bildung neigen, so ist es auch leicht denkbar, daß kleistogame Rassen oder Arten entstehen, die ihre Merkmale dauernd und ausschließlich vererben. Auf diese Möglichkeit weist auch Goebel ebenso wie H. Ritzerow hin (Helene Ritzerow: Über Bau und Befruchtung kleistogamer Blüten, in Flora 98 (1907) 163—212). Es heißt dort (p. 164): »Daß einzelne Rassen die Fähigkeit zur Hervorbringung chasmogamer Blüten ganz verloren haben, ist also durchaus nicht unwahrscheinlich und scheint sich vielleicht aus einigen später zu erwähnenden Beispielen zu ergeben. Goebel weist übrigens selbst darauf hin, es könnten möglicherweise aus den Samen kleistogamer Blüten konstante Rassen erzielt werden, und zieht neben äußeren Bedingungen als Ursache der Kleistogamie die »innere Konstitution« der Pflanze in Betracht, die vielleicht durch kontinuierliche Autogamie der Vorfahren geschwächt worden sei.« Die »später zu erwähnenden Beispiele« beziehen sich auf Lythraceen, wie *Ammania latifolia*, die nach Koehne ausschließlich kleistogam blühen sollen, und *Salvia cleistogama*, bei der keine chasmogamen Blüten erzielt werden konnten.

Im übrigen geht die Arbeit von H. Ritzerow ganz von den Goebelschen Gesichtspunkten aus. Bei den einzelnen Familien werden zur Feststellung der Hemmungsbildungen die chasmogamen und kleistogamen Blüten vergleichend untersucht. Dann wird besonders auf die Befruchtungsvorgänge eingegangen; es zeigt sich bei den untersuchten Formen, daß normale Befruchtung durch Vermittelung des Pollenschlauches vorliegt. Davon machen eine Ausnahme die anomalen Blüten der Malpighiacee *Aspicarpa*. Diese geschlossenen Blüten, die in mehreren Merkmalen (z. B. ist nur ein Staubblatt vorhanden) von den chasmogamen abweichen, also nicht nur Hemmungsbildungen sind, entwickeln keine normalen Pollenkörner und fruchten trotzdem reichlich. Die Verf. bildet für diese Blütenform den Ausdruck kleistoparthenogetisch.

Von W. Burck wurde im Gegensatz zu dieser Anschauungsweise angenommen, daß die kleistogamen Rassen durch Mutationen entständen. Er

unterschied dabei nicht zwischen den kleistogamen und kleistopetalen Blüten. Die letzteren sind nicht gehemmt, sondern voll ausgebildet und nur geschlossen, ohne daß die Selbstbestäubung zwangsmäßig ist.

Dieser Unterschied wird besonders von E. Loew in einer Kritik der Burckschen Ansichten hervorgehoben (E. Loew: Bemerkungen zu W. Burcks Abhandlung über die Mutation als Ursache der Kleistogamie, in Biol. Centralbl. XXVI (1906) 129—143, 161—199). Der Autor steht im wesentlichen auf dem Standpunkt von Goebel: »Die Annahme von Burck, die kleistogamblühenden Pflanzen als Zwischenrassen im Sinne von de Vries zu betrachten, wird weder durch Versuche noch durch anderweitige Beweismittel unterstützt. Die kleistogame Blütenform ist keine Mutation, sondern eine von den äußeren Lebensbedingungen abhängige Variation.« Anders urteilt C. Correns (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXIV (1906) 173); dort sagt der Autor in einer Anmerkung: »Ich halte es zwar wohl für möglich, daß die Nachkommenschaft der chasmogamen, selbstbestäubten Blüten eines *Viola*-Stockes etwas anders ausfällt, als die der kleistogamen Blüten desselben Individuums. Darin würde ich aber zunächst nur die Folgen sekundärer (äußerer) Einflüsse sehen; den Anlagen nach halte ich die Keimzellen der chasmogamen und der kleistogamen Blüten für gleich. Etwas anderes ist es, ob es nicht bei einer kleistogame Blüten tragenden Art Sippen gibt, die mehr kleistogame Blüten produzieren, und solche, die es weniger tun, unter den gleichen äußeren Bedingungen, und schließlich Sippen, die nur kleistogame Blüten entwickeln; ihre von Burck behauptete Existenz halte ich für durchaus wahrscheinlich.«

Betrachten wir nun nach Vorausschickung dieser Ansichten mehrerer Autoren die Resultate bei *Plantago* § *Novorbis*.

Zunächst liegt hier keine wirkliche Kleistogamie vor, indem (wenigstens bei den untersuchten Arten) die Pollenkörner nicht austreiben, also die Entwickelung des Embryos ungeschlechtlich ist. H. Ritzerow hatte einen ähnlichen Fall bei *Aspicarpa* beschrieben und von Kleistoparthenogenesis (im weitesten Sinne, da die Art der Embryobildung nicht feststand) gesprochen. Bei *Aspicarpa* liegt aber die Sache insofern anders, als dort auch bedeutende Bildungsabweichungen in den geschlossenen Blüten vorhanden sind, während bei *Plantago* die geschlossenen Blüten alle Teile, nur in gehemmtem Zustand, aufweisen (die Röhre bleibt kurz, die Staubblätter klein, eingeschlossen, der Griffel unentwickelt). Ohne Zweifel hat bei den *Plantago*-Arten zunächst ein kleistogames Stadium mit normaler Befruchtung vorgelegen; vielleicht sind auch noch eine Anzahl Arten wirklich echt kleistogam; von hier aus ist ein phylogenetischer Fortschritt zur Ausschaltung der Befruchtung und zur ungeschlechtlichen Embryobildung vor sich gegangen; die morphologischen Charaktere, die der kleistogamen Blüte entsprechen, sind aber noch erblich rein fixiert. Wir werden also immer auf den Vergleich mit kleistogamen Formen zurückzugehen haben. Auf

die Möglichkeit der Parthenogenesis weist schon Engler in seiner Besprechung der Goebelschen Arbeit hin (Bot. Jahrb. XXXIV Lit. Ber. 77): »Auch möchte Ref. es für der Mühe wert halten, daß der Befruchtungsvorgang und die Embryoentwicklung in kleistogamen Blüten verfolgt würde, da trotz der Keimung des Pollens in ihren Antheren nicht ausgeschlossen ist, daß vielleicht Parthenogenesis oder Nucellarembryonie stattfindet.«

Die nächste Frage ist die, ob bei den *Plantago*-Arten der Sektion *Novorbis* Rassenbildung in der Weise vorliegt, daß die Pflanzen mit geschlossenen Blüten und die mit offenen Blüten sich selbst immer reproduzieren, ob also eine wirkliche Spaltung der Arten in Rassen mit offenen und geschlossenen Blüten eingetreten ist. Das ist offenbar nicht der Fall, denn, wenigstens bei einer Anzahl von Arten, bilden die offenen Blüten keine Samen, überhaupt ist ihre Samenproduktion sehr unregelmäßig und die Arten verhalten sich in dieser Beziehung sehr verschieden; dann kommen auch öfters beide Blütenformen auf derselben Pflanze vor; es geschieht dies allerdings selten, meist sind die beiden Formen durchaus rein.

In der Kultur konnte ich dieser Frage nicht nachgehen, da bei den kultivierten Arten keine offenblühenden Exemplare mit Samenbildung erzielt wurden; es konnte also nicht geprüft werden, wieviel Prozent kleistogamer Pflanzen etwa aus solchen Samen sich entwickeln.

Ebenso bleibt fraglich, welche Momente etwa in der freien Natur mitspielen, um offen oder geschlossen blühende Pflanzen zur Entwickelung zu bringen. Jedenfalls zeigte sich in der Kultur der geringe oder fehlende Einfluß der Bodenverhältnisse auf die Blütenentwickelung.

Sind aber, wie anzunehmen ist, nicht verschiedene Rassen vorhanden, so muß in der Eizelle der kleistogamen Pflanze die Anlage zur Bildung beider Formen, die allermeist sehr rein auftreten, noch vorhanden sein. Denn wenn auch vielleicht bei einer Anzahl Arten der Embryo sich nicht ungeschlechtlich entwickelt, so findet wenigstens keine Bestäubung durch den Pollen offenblühender Pflanzen statt. Bei *P. virginica* z. B. zeigten die mir vorliegenden Exemplare mit offenen Blüten keine Weiterentwickelung der Samenanlagen (die gleiche Bemerkung macht auch z. B. Asa Gray); die kleistogame Pflanze, die reichlich fruchtet, muß also noch die Fähigkeit haben, beide Formen, und zwar meist rein, hervorzubringen. Die männliche Pflanze ist dann völlig bedeutungslos und wird im Laufe der phylogenetischen Entwickelung ausgeschieden werden. Die Entwickelung in der Gruppe zielt auf die Entstehung rein kleistogamer und dann apomiktischer Arten ab. Noch ist hier ein weiter Spielraum vorhanden; einzelne, in dieser Richtung noch mehr primäre Arten blühen und fruchten, soweit sich nach dem vorliegenden Material urteilen läßt, noch ganz oder vorwiegend mit offenen Blüten, bei anderen verschiebt sich der Schwerpunkt der Samenbildung immer mehr zu den geschlossenen Blüten hin.

Diese reine Scheidung offener und geschlossener Blüten ist nicht bei

den oben beschriebenen Mißbildungen von *P. hirtella* vorhanden. Ich halte nicht dafür, daß diese Pflanzen dem offen blühenden Typus entsprechen, daß also hier infolge günstiger Ernährung wieder echt chasmogame Blüten reichlicher aufgetreten wären, wie es etwa bei den von Goebel untersuchten Pflanzen der Fall war; sondern diese Blüten sind Mißbildungen einer Form, die sonst rein kleistogam geblüht hätte; andernfalls wären Pflanzen von reinem Typus abgespalten worden.

Alles in allem ergibt sich, daß hier bei *Plantago* der Entwickelung der Kleistogamie und der folgenden Apomixis eine hohe phylogenetische Bedeutung innewohnt; noch sind auf verschiedenen Stadien der Entwickelung wechselnde Verhältnisse vorhanden, doch zeigt sich ohne Zweifel der Weg der Phylogenese in der Richtung zur Fixierung der kleisto-apomiktischen Blütenformen.

Mit dieser stammesgeschichtlichen Entwickelungsrichtung sind die oben geschilderten Verhältnisse bei *Plantago lanceolata* zu vergleichen; die Unterschiede sind zunächst auffallend genug, bei § *Novorbis* die Bildung kleistogamer, dann apomiktisch fruchtender Blüten neben den chasmogamen, zunächst zwitterig-fruchtenden, dann mehr und mehr physiologisch männlichen, bei *P. lanceolata* Gynodiözie, das Auftreten von Pflanzen mit weiblichen und von solchen mit Zwitterblüten nebst Übergängen.

Bei der Betrachtung der Nachkommenschaft der weiblichen Pflanzen ergibt sich bei *P. lanceolata*, daß ein hoher Prozentsatz wenigstens wieder weiblich ist, doch sind auch viele Rückschläge vorhanden und es findet wieder im Laufe der Generationen eine Annäherung an den Zwittertypus statt. Es folgt daraus mit Sicherheit, daß keine reinen Rassen vorliegen, daß der zwitterige Typus die Fähigkeit hat, weibliche Pflanzen oder solche von einem Übergangstypus zu erzeugen, ohne daß erkennbare äußere Ursachen für das Auftreten solcher Geschlechtsformen vorhanden sind. Diese Gynodiözie ist aber nicht als ein Übergangstypus zur Diözie zu betrachten. Die allmähliche Entwickelung von Monözie und Diözie aus dem zwitterigen Typus habe ich früher bei den Gräsern verfolgt (Engl. Jahrb. 34 [1904]); es zeigte sich, daß der Ausbildung der Geschlechtsdifferenz eine allmähliche morphologische Differenzierung parallel geht, die mit der Funktion der männlichen und weiblichen Blüten und Blütenstände im Zusammenhang steht. Zweifellos ist bei vielen der heutigen Phanerogamenfamilien eine phylogenetische Tendenz vorhanden, vom Zwittertypus der Blüten zur Monözie und Diözie überzugehen; dann aber auch eine Tendenz zur Ausbildung apomiktischer Fortpflanzungsweise, die in immer zahlreicheren Fällen nachgewiesen wird (ebenso wie bei den Kryptogamen, z. B. Parthenogenese bei *Platoma* nach Kuckuck, bei *Selaginella* nach Bruchmann). Ich möchte glauben, daß die Apomixis bei *P. lanceolata* wie bei der *Novorbis*-Gruppe das Ziel der Entwickelung ist.

IV. Entwickelung von Stamm und Wurzel.

In der Stammentwickelung und in der Ausbildung der Wurzel herrschen bei den Arten beträchtliche Verschiedenheiten; diese werden besonders dadurch bedingt, ob die Wurzel dauernd erhalten bleibt und zu einer mehr oder weniger starken Pfahlwurzel heranwächst oder ob sie bald abstirbt und von adventiven Wurzeln ersetzt wird, ferner dadurch, ob der Stamm ganz gestaucht bleibt oder sich zu einem größeren Rhizom verlängert; der Stamm kann unverzweigt bleiben oder Seitensprosse entwickeln. Auch bei unseren heimischen Arten sind solche Verschiedenheiten ausgeprägt; als Beispiel sei die Entwickelung von *P. major* und *P. lanceolata* gegeben. *P. major* ist von K. Schumann (Prakt. morphol. u. system. Botanik (1904) 275) kurz geschildert worden: »Der große Wegerich ist eine ausdauernde Staude, die aber keine verzweigte Grundachse ausbildet, da sich in den Achseln der Blätter niemals vegetative Knospen, sondern nur Blütenstände entwickeln. Eine neue Pflanze kann also nur aus Samen erzeugt werden, eine vegetative Vermehrung findet niemals statt. Die Blätter sitzen an einer sehr verkürzten, etwas rübenförmig angeschwollenen, verholzten Grundachse dicht rosettig zusammengedrängt. An der Bildung dieser Grundachse beteiligt sich das angeschwollene hypokotyle Glied, d. h. das Stück des Keimlings, das unmittelbar unter den Keimblättern sitzt; dieses geht in die kurze, aber dauernd erhaltene verzweigte Pfahlwurzel über; außerdem treten noch zahlreiche adventive Wurzeln aus dem hypokotylen Glied und der oberen Achse hervor.« Diese Darstellung ist mehrfach nicht ganz richtig. Ich habe die Entwickelung an vielen jungen Pflanzen verfolgt, die im Mai im Berliner Botanischen Garten und auf lehmigem Boden in Dahlem gesammelt worden waren. Ein Keimling (Fig. 27a) zeigt folgende Verhältnisse: Die Keimblätter sind etwas über 5 mm lang, dicklich, spatelförmig, stumpflich, die verwachsenden Scheiden umgreifen das Stämmchen; die beiden ersten Laubblätter sind schon entwickelt. Das dünne hypokotyle Glied ist 6 mm lang; die Hauptwurzel ist kürzer und trägt wenige



Fig. 27. *P. major*, junge Pflanze.

sehr feine längere Seitenwurzeln. An anderen Exemplaren variierte die Länge des Hypokotyls von 5—10 mm, die Keimblätter waren gelegentlich bis 8 mm lang. Fig. 27b zeigt ein etwas weiter entwickeltes Stadium; die Keimblätter sind dünner und beginnen zu vertrocknen; das erste Laubblattpaar steht gekreuzt zu ihnen. Das an diesem Exemplar 5,5 mm lange Hypokotyl ist etwas verdickt, die Hauptwurzel ist, wie ersichtlich, nicht weiter entwickelt. Fig. 28a wiederum ist eine etwas weiter vorgeschrittene Pflanze, wenn auch hier erst drei Laubblätter gebildet worden sind. Die Keimblätter sind noch vertrocknet erhalten; das Hypokotyl ist verdickt, von bräunlicher Farbe, die Hauptwurzel ist fast ganz abgestorben, es ist keine Grenze gegen das Hypokotyl mehr zu erkennen, das ganze Gebilde ist 7 mm lang. Aus dem Hypokotyl entspringen nunmehr die ersten dickfadenförmigen Adventivwurzeln bis dicht unterhalb der Kotyledonen; diese Wurzeln sind dicker als die ersten zarten Seitenwurzeln. An einer anderen ungefähr gleichalterigen Pflanze ist das ganze verdickte Gebilde unter den vertrockneten Kotyledonen nur 5 mm lang, so daß die Primärwurzel und auch das Ende des Hypokotyls abgestorben sind; dabei sind die Adventivwurzeln schon bis 4 cm lang. Bald sind von den Keimblättern und den ersten Laubblättern nur noch Basalreste zu erkennen.

Im weiteren Verlauf der Entwickelung bleibt das Hypokotyl, wenigstens zum Teil, erhalten und verdickt sich, das untere Ende des Stammes ist abgestutzt, die Hauptwurzel fehlt ganz, dagegen sind reichlich starkfädige Adventivwurzeln vorhanden. Da die Laubblätter dicht aufeinander folgen, so bleibt der eigentliche Stamm kurz und dick; an nicht zu alten Exemplaren kann man erkennen, wo die Reste der Blattbasen nach unten zu aufhören, wo also das verdickte Hypokotyl anfängt. Eine im Juli z. B. gesammelte Pflanze hatte einen im Längsschnitt ovalen Stamm von 15 mm Länge und 10 mm Durchmesser; das dichte Büschel von adventiven Wurzeln reicht bis fast zur Hälfte des Stammes hinauf und bis hierher sind auch ungefähr von oben her Scheidenreste zu erkennen; die Scheiden umgreifen ungefähr die Hälfte des Stammumfanges. Bei noch älteren Exemplaren (Fig. 28b) stirbt der Stamm von unten her ab und verrottet an der Basis, so daß zuerst das Hypokotyl vergeht und dann die Scheidenreste bis zum Grunde des Stammes reichen; dagegen wird er nach oben ver-



Fig. 28. *P. major*, *a* jüngere Pflanze, *b* ein älteres Rhizom.

längert. Solche älteren Stämme sind dann 2—4, ausnahmsweise auch bis 10 cm lang. Daß eine dauernd erhaltene (gar verzweigte!) Pfahlwurzel vorhanden sei, wie Schumann angibt, ist also nicht richtig. Ferner ist meiner Ansicht nach nicht richtig, daß *Plantago major* eine ausdauernde Staude sein soll; man findet darüber in den Floren verschiedene Angaben; Decaisne bezeichnet im Prodromus *P. major* zutreffend als einjährig. In meinen Kulturen der Art, die allerdings wenig zahlreich waren, hat die Art nicht ausgedauert; ferner findet man im Frühjahr an Stellen, wo der Wegerich massenhaft auftritt, immer nur junge Exemplare. Ich betrachte ihn daher als meist einjährig. Er kann sogar in einem Sommer zwei Generationen ausbilden. Man findet an Wegen nach dem Herbst hin an Stellen, wo *P. major* reichlich wächst, gelegentlich neben älteren Pflanzen mit reifen und entleerten Ähren massenhaft ganz junge Pflanzen. Diese bleiben dann gewöhnlich zwerghaft und entwickeln kleine, wenigblütige Ähren. Solche Spätlinge können den Winter gelegentlich überdauern und im Frühjahr wieder austreiben.

Über das Ausdauern der Arten der *Novorbis*-Gruppe läßt sich wenig sagen. Die von mir kultivierten Arten blühen und fruchten im Freiland im ersten Jahre und sterben natürlich im Herbst ab; solche Arten wie *P. Candollei* usw. werden wohl ebenso wie *P. major* einjährig sein, ganz abgesehen von den kleinen Arten mit Spindelwurzel. Dagegen ist anzunehmen, daß Arten mit starkem Rhizom (*P. accrescens*, *P. ventanensis*, *P. Sodiroana* usw.) ausdauern.

Von dem oben beschriebenen Verhalten des Stammes und der Wurzel bei *P. major* kommen hier und da Ausnahmen vor. So ist es nicht richtig, wenn Schumann sagt, daß sich in den Achseln der Blätter niemals vegetative Knospen ausbilden. Gelegentlich findet man bei kräftigen Exemplaren, daß sich in der Achsel eines späteren Blattes der Rosette ein Seitenzweig entwickelt; die Seitenrosette liegt der Hauptrosette dicht an, da der Zweig gestaucht ist, kann sich aber mit mehreren Blütenständen ganz kräftig entwickeln. Auffallend war besonders die Verzweigung bei üppigen Exemplaren einer Gartenkultur auf gutem Boden; alle Pflanzen hatten einen bis mehrere Seitenzweige.

Ferner kann ganz ausnahmsweise die Hauptwurzel länger erhalten bleiben; ich fand dies bei einigen der (oben erwähnten) Zwergexemplare im Herbst. Eine solche Pflanze z. B. hatte bis nur 4 cm lange Blätter; aus dem verdickten Stamm, der Adventivwurzeln entwickelte, verjüngte sich langsam das Hypokotyl und die Hauptwurzel bis zur Länge von 2,5 cm. An kräftigen Exemplaren habe ich dieses Verhalten nie beobachtet; es ist von Interesse, wenn man die Wurzelbildung bei *P. Schiedeana* damit vergleicht.

Wesentlich anders ist die Entwickelung des Stammes und der Wurzel bei *Plantago lanceolata*. Ein junger Keimling z. B. mit drei Laubblättern, der im Mai gesammelt war (Fig. 29a) hatte linealische, dickliche, unterseits

konvexe, 17 mm lange Kotyledonen; das Hypokotyl war kurz, nur 3 mm lang und ging in eine zarte Hauptwurzel mit langen feinen Seitenwurzeln über. An anderen Exemplaren variierte die Länge der Kotyledonen von 13—20 mm; an einer Pflanze mit drei Blättern erreichte die Hauptwurzel schon eine Länge von 6 cm.

Fig. 29 b zeigt ein etwas älteres Stadium; in der Achsel des ersten Laubblattes hat sich schon ein kleiner Seitensproß entwickelt, der Stengelgrund ist verdickt, so daß die das Stämmchen umgebende gemeinsame Scheide der Keimblätter aufgeplatzt ist; die Hauptwurzel ist vollständig erhalten (in der Figur nicht ganz gezeichnet). Die Keimblätter fallen dann ab; das Hypokotyl wird nicht stärker als die Wurzel verdickt, so daß es sich, nachdem die Scheiden der Keimblätter gesprengt sind, scharf gegen die Basis des eigentlichen Stammes absetzt, was schon in Fig. 29 b angedeutet ist. Erst spät entwickeln sich adventive Wurzeln am Hypokotyl und an der Stammbasis; die Scheiden der Blätter umgreifen breit den Stamm, an ihrem Grunde stehen lange farblose, zarte Haare. Die Hauptwurzel wird verlängert und verdickt und trägt lange verzweigte Seitenwurzeln; der Unterschied der Wurzel (das ganz kurze Hypokotyl kommt ja dann kaum noch in Betracht) gegen die Stammbasis wird immer mehr ausgeprägt; das kurze Stämmchen ist auf dem Längsschnitt breit, rundlich, dicht von den Scheiden der Blätter umhüllt, in deren Achseln Blütenstände oder Seitensprosse stehen; durch mäßige Verlängerung der Axillarsprosse kann dann ein dicht rasenartiges Wachstum zustande kommen. *P. lanceolata* ist eine ausdauernde Staude.



Fig. 29. *P. lanceolata*, junge Pflanze.

Beide Wachstumstypen, das Erhaltenbleiben oder das baldige Absterben der Hauptwurzel sind bei Arten der Sektion *Novorbis* zu finden; durchschnittlich sind es die kleineren und schwächeren Arten, bei denen die Wurzel dauernd bleibt (*P. virginica*, *P. myosuros*, *P. tomentosa* usw.). Wie die Herbarexemplare zeigen, sind an den natürlichen Standorten die Arten beider Typen meist unverzweigt (die Ausnahmen sind unten erwähnt),

doch bildeten die luxurierenden Exemplare in meinen Kulturen auf guter Gartenerde meist reichlich, ebenso wie *P. major*, kurze axilläre Seitensprosse, auch solche Arten, bei denen dies an Herbarexemplaren sich niemals beobachten läßt.

Einige Arten mit Spindelwurzel, die ich in Kultur hatte, sind die folgenden: *P. myosuros* hat an jungen Pflanzen mit einigen Laubblättern ein Hypokotyl von 3 mm Länge, die Hauptwurzel ist dann schon 2,5—3,5 cm lang, teilweise von den feinen Seitenwurzeln an Länge überragt; das Hypokotyl ist von der plötzlich verbreiterten Stammbasis deutlich abgesetzt; die Kotyledonen sind spatelig, 12—15 mm lang und 4,5—5 mm breit, mit deutlich bemerkbaren Netznerven. [Auf den Unterschied der Kotyledonenform in der Gattung machen auch Béguinot und Cobau aufmerksam (A. Béguinot e R. Cobau: Osservazioni intorno alla biologia della germinazione e dello sviluppo nel genere *Plantago* L., in Atti Ac. Sc. Veneto-Trentino-Istriana N.S. IV (1907) 21—35). Die Autoren unterscheiden einen »tipo platifillo« mit breiten, spateligen Keimblättern (*P. major, P. virginica, P. Candollei* usw.) und einen »tipo stenofillo« mit schmalen dicklichen Keimblättern (*P. lanceolata* usw.).] Die Spindelwurzel von *P. myosuros* bleibt erhalten, an älteren Exemplaren bis über 5 cm; auch adventive Wurzeln treten auf. Prinzipiell das gleiche Verhalten zeigt *P. taraxacoides*; die Spindelwurzel ist verhältnismäßig noch länger und hat oben 2 mm Durchmesser; die dem Boden anliegenden Blätter der ringsausgebreiteten Rosette sind dicht gedrängt, so daß der Stamm nur wenige Millimeter über den Keimblättern entwickelt ist.

Bei *P. pachyneura* ist das Auftreten sehr dicker und langer Adventivwurzeln bemerkenswert. Ein im September untersuchtes Exemplar der Art zeigte eine kräftig entwickelte Hauptwurzel von 13 cm Länge bei 8 mm Durchmesser am oberen Ende. Aus der Basis des kurzen und breiten Stammes, sowie aus der Basis der kurzen anliegenden Seitentriebe kommen starke Adventivwurzeln hervor, von denen einige die Hauptwurzel an Länge und Dicke erreichen. Ein anderes Exemplar hatte eine absteigende Hauptwurzel, die sich nach 3 cm Länge in zwei gleichstarke, 13 cm lange Äste teilte; die dicken Adventivwurzeln blieben demgegenüber an Länge zurück.

Dagegen bleibt bei *P. hirtella* (*P. Schiedeana*) die Hauptwurzel im Wachstum gänzlich zurück. Im Mai untersuchte junge Pflanzen mit den ersten 2—3 Laubblättern haben folgende Maße (Fig. 30a): Die spateligen Keimblätter sind 11 mm lang, das Hypokotyl 3—6 mm, die feine Hauptwurzel und die Seitenwurzeln übertreffen das Hypokotyl an Länge. Etwas ältere Pflanzen verdicken das Hypokotyl, die mehrere Zentimeter lange Hauptwurzel entwickelt ein starkes Büschel von Seitenwurzeln; das Hypokotyl ist noch von Wurzeln frei oder trägt einzelne Adventivwurzeln, die bis 12 cm Länge erreichen. Nunmehr bleiben bei weiterem Wachstum die Hauptwurzel und das Hypokotyl stehen oder vergrößern sich nur wenig,

während der Stamm sich verdickt und lange Adventivwurzeln aus seiner Basis hervorkommen. Bei Exemplaren, die im September untersucht wurden (Fig. 30b) hatte der kurze und dicke, von Blattscheiden umhüllte Stamm einen Durchmesser von 1,5 bis selten 2 cm; er verschmälert sich plötzlich in das Hypokotyl und die Hauptwurzel, die noch oft vorhanden sind, aber dann meist schon bräunlich gefärbt und zusammen nicht über 6 cm an Länge erreichend. Die aus der Stammbasis hervorbrechenden Adventivwurzeln übertreffen dann die ursprüngliche Hauptwurzel mehrfach an Länge und Dicke. Oder aber von Hypokotyl und Hauptwurzel sind um diese Zeit nur noch Reste vorhanden, ein stumpfliches kurzes Gebilde, in das sich der kurze breite Stamm plötzlich zusammenzieht. Zum Unterschied von *P. major* wird also das Hypokotyl nicht so stark verdickt, daß es der Stammbasis gleich wird, und die Hauptwurzel bleibt länger erhalten, wenn sie auch den Adventivwurzeln gegenüber nur eine nebensächliche Rolle spielt. Möglicherweise ist dies Erhaltenbleiben der Wurzel auch durch die Gartenkultur bedingt, bei Herbarexemplaren konnte ich meist nur einen kurzen gestauchten Stamm wie bei *P. major* finden.



Fig. 30. *P. hirtella.* *a* Keimpflanze; *b* ältere Pflanze, die Primärwurzel noch erhalten, die Adventivwurzeln bedeutend stärker als diese.

Einzelne Arten der Gruppe strecken den Stamm zu einem mehr oder weniger verlängerten unverzweigten Rhizom mit kräftigen adventiven Fadenwurzeln, an dessen wachsender Spitze die Rosette steht (*P. Sodiroana*, *P. accrescens*). Wird ein längeres vertikales Rhizom entwickelt, so ist eine starke Verzweigung nicht selten (*P. Niederleinii*); durch die gedrängten rosettentragenden Äste kann die Pflanze ein rasiges Wachstum gewinnen. Endlich kann sich auch an ein kräftiges Rhizom eine dauernde Pfahlwurzel anschließen (*P. ventanensis*). Leider konnte ich von solchen Arten nicht die Entwickelung untersuchen; die Grenze von Stamm und Wurzel ist nicht leicht festzustellen. Einzelheiten über diese Dinge finden sich genauer in den Beschreibungen der Arten im systematischen Teil angegeben.

V. Systematik.

Plantago Sectio **Novorbis** (incl. § *Cleiosantha* Decne.).

Bractea lanceolata vel ovalis usque ovata, saepissime crassinervata, uninervis. Sepala uninervia, nervo crasso vel crassissimo, glabra vel ± ciliata et pilosa, antica 2 angustiora, plerumque satis inaequilatera, ovalia vel obovato-ovalia, postica 2 latiora, ± inaequilatera, ovata vel usque rotundata, superne angustata vel rotundato-obtusa. Flores aperti vel clausi[1]); corollae tubus in clausis brevis, haud ultra ovarium productus, cum ovario ± connatus, corollae laciniae erectae, semel ipsas ± tegentes, stilus nullus, stigma longius papillosum inclusum vel supra lacinias ± productum, antherae perparvae inclusae; corollae tubus in apertis ab ovario liberum, supra ovarium productum, stilus brevis, stigma exsertum, antherae filamentis gracilibus affixae longius exsertae circ. ovatae; corollae laciniae ovatae vel late ovatae, acutatae, uninerviae; ovarium biloculare, ovula et semina 2 vel 3, semina ambitu ovalia, subtiliter impresso-punctata, raro rugulosa, facie ventrali plana vel raro concava et sulcata; capsula parte inferiore circumscissa. Plantae annuae vel perennes; radix fusiformis ± longa evoluta vel nulla, tum rhizoma abbreviatum, rarius longius evolutum. Folia lanceolata usque ovata, nunquam linealia, sensim in petiolum plerumque haud bene distinctum transeuntia, glabra vel villis parce inspersa vel villosa vel rarius tomentosa, integra vel distincte dentata.

Die Sektion ist von den südlichen Vereinigten Staaten bis nach Süd-Chile und dem argentinischen Patagonien verbreitet; im ganzen andinen Gebiet sind Arten vertreten, dagegen fehlt die Sektion im tropischen Nord- und Nordost-Brasilien sowie in Guyana. Besonders reich ist sie in Uruguay und Argentinien entwickelt. Verwandt ist sie besonders mit der Sektion *Leucopsyllium* in ihren amerikanischen Vertretern; doch überwiegt in dieser Sektion die linealische Blattform, die Blüten sind stets geöffnet, die Kapsel ist immer zweisamig und die breiten Korollenzipfel sind scharf zurückgeklappt. Es ist immerhin nicht sicher, ob die Gruppe als monophyletisch zu betrachten ist, wenn man mit ihren typischen Vertretern (*P. hirtella*, *P. tomentosa*, *P. myosuros*) Arten wie *P. Hartwegii* oder *P. argentina* vergleicht. Auf die Bildung geschlossener Blüten ist in dieser Beziehung kein allzugroßer Wert zu legen. *P. argentina* neigt entschieden zur Sektion *Leucopsyllium* hin, ist aber dreisamig. Die geringe Zahl der Samen ist ohne Zweifel als ein phylogenetischer Fortschritt in der Gattung anzusehen; eine kleine Zahl von Arten hat regelmäßig zwei Samen. Hierbei bildet nur eine Varietät von *P. truncata*, die dreisamig ist, eine Ausnahme und bei *P. hirtella* konnte anomale Vermehrung der Samenanlagen beobachtet werden. Beide Tatsachen sind Atavismen.

Für die Einteilung der Sektion sind folgende Merkmale von großer oder geringerer Wichtigkeit:

1. Die Zahl der Samenanlagen und Samen. Sie sind regelmäßig in der Zwei- oder Dreizahl vorhanden; hiervon ist nur, wie erwähnt, *P. truncata* var. *Eschscholtziana* ausgenommen; während sonst alle Formen von *P. truncata* 2-samig sind, ist diese Varietät 2—3-samig.

---

1) Bei den Standortsangaben der einzelnen Arten sind die offen blühenden Exemplare mit o., die geschlossen blühenden mit g. bezeichnet.

2. Die Entwickelung einer längeren Spindelwurzel oder das baldige Absterben der Hauptwurzel und ihr Ersatz durch Adventivwurzeln aus der Stammbasis. Über diese Unterschiede, die für Artgruppen ganz konstant und daher für die Systematik von Wichtigkeit sind, ist das besondere Kapitel weiter oben zu vergleichen.

3. Die Form der Samen und ihre Oberflächenskulptur. In der 2-samigen Kapsel liegen die relativ großen Samen der Scheidewand mit ihrer flachen Seite an; sie sind ungefähr in ihrer Mitte oder etwas unterhalb derselben angeheftet und das Hilum stellt sich am reifen Samen als ein kleiner rundlicher, dunkleren Fleck dar. Der lange Embryo ist am trockenen Samen häufig schon äußerlich kenntlich; die ovalen, dicklichen Kotyledonen sind im Samen nach oben gewandt, das Würzelchen, nach der Basis der Kapsel gerichtet, ist gerade, zylindrisch, ungefähr halb so lang als die Kotyledonen (nach *P. virginica*). Bei den 3-samigen Kapseln ist in dem 2-samigen Fach zwischen den beiden Samen eine meist nur schmal, aber scharf vorspringende Leiste, eine falsche Scheidewand, entwickelt.

Die Samen sind dicklich, auf der Rückseite ± konvex, vorderseits flach oder ein wenig konvex. Hiervon macht nur *P. virginica* eine Ausnahme, bei welcher Art die kleinen Samen vorderseits etwas konkav und ziemlich tief gefurcht sind; an der Samenform ist die Art sofort zu erkennen. Allermeist sind die Samen oberflächlich nur fein eingedrückt punktiert; bei *P. tomentosa* dagegen und bei *P. achalensis* ist die Oberfläche der trockenen Samen runzelig; *P. tomentosa* und *P. myosuros* sind oft nicht leicht zu unterscheiden, nach diesem Merkmal aber sicher zu bestimmen.

Die Samenfarbe und -größe ist von geringerem systematischen Wert. Die Farbe wechselt bei den getrockneten Exemplaren nach der mehr oder weniger guten Ausbildung der Samen öfters von hellbraun bis schwärzlich; ebenfalls ist die Größe etwas schwankend, da bei den geschlossenen Blüten an Herbarexemplaren auch kleinere Samen aus kleinen Kapseln leicht ausfallen, so daß man schwer entscheiden kann, ob diese Samen gut ausgebildet und keimfähig sind. Doch ist immerhin z. B. die Samenfarbe bei *P. rhodosperma* und ihre Größe bei *P. penantha* ein gutes Merkmal.

4. Form und Konsistenz der Blätter ergeben im allgemeinen keine sehr wichtigen Merkmale. Die Breite der Blätter kann bei derselben Art in erheblichen Grenzen schwanken, desgleichen die Größe der Zähne. Doch ist die Form der Zähnelung bei Arten wie *P. pachyneura* und *P. taraxacoides* wichtig genug, um diese Spezies zu charakterisieren. Vielfach sind die Blätter ganzrandig oder die Zähnelung ist nur durch kleine knöpfchenartige verdickte Stellen des Blattrandes schwach angedeutet.

Auch die Länge des Blattstieles ist bei Exemplaren derselben Art recht verschieden. Ein gut abgesetzter Stiel ist überhaupt nur bei wenigen Arten vorhanden; meist geht die Spreite ohne scharfe Grenze in den Stiel über, dessen Länge einigermaßen willkürlich angegeben werden muß. Doch muß

man immerhin die Blätter durchschnittlich als gestielt bezeichnen, da ihr unterer Teil schmal und spreitenlos ist. Der Stiel erweitert sich an der Basis mehr oder weniger scheidenartig und stets ist hier eine Bekleidung von langen, gelblichen wergartigen Wollhaaren vorhanden. Bei der Beschreibung der Blätter im systematischen Text ist immer, wenn auch der Stiel nicht gut abgesetzt ist, zunächst nur auf die eigentliche Spreite Rücksicht genommen und dann erst der Übergang in den Petiolus beschrieben.

Etwas wichtiger als der Stiel ist systematisch die Zuspitzung der Blätter. Wenn auch mit der Breite der Blätter die Länge der Verschmälerung nach der Spitze zu bei derselben Art einigermaßen verschieden sein kann, so unterscheiden sich doch auch Arten und Artgruppen deutlich durch die Art der Zuspitzung des Blattes (z. B. *P. hirtella* mit durchschnittlich kurzer Zuspitzung der Blätter und *P. Candollei* mit stets sehr langer Verschmälerung).

5. Die Behaarung ist gleichfalls oft charakteristisch genug (z. B. *P. floccosa*), doch variiert sie auch bei einzelnen Arten ziemlich stark (z. B. *P. hirtella*, wo selbst ganz kahle Exemplare vorkommen). Einige Arten sind in allen von mir gesehenen Exemplaren gänzlich kahl. Die Form der Haare ist in der Gruppe recht gleichmäßig; sie bestehen aus einer Reihe von langgestreckten, ziemlich schmalen Zellen, die durch rechtwinklig gestellte Querwände getrennt sind; die oberste Zelle ist langsam zugespitzt. Nach der Beobachtung lebender Exemplare ist es deutlich, daß die Haare oft straffer sind und mehr abstehen, als es nach den getrockneten Exemplaren erscheint, wo die Haare immer mehr oder weniger gewundene Zotteln darstellen. Da nun nur verhältnismäßig wenige Arten lebend beobachtet werden konnten und die Behaarung sich auch in der Kultur etwas ändert, so ist das Indument bei allen Arten nur so beschrieben worden, wie es an den Herbarexemplaren erscheint.

6. Die Form und Behaarung der Braktee hat geringeren diagnostischen Wert, ebenso die der schmäleren Kelchblätter. Die Brakteen der unteren Blüte in der Ähre sind oft beträchtlich länger als die der oberen. Dagegen ist die Form der breiteren Kelchblätter von größerer Wichtigkeit, indem die breite Abrundung ihrer Spitze für viele Arten charakteristisch ist, während sie bei anderen Arten nach oben zu deutlich verschmälert und mehr oder weniger zugespitzt sind.

Der Artbegriff in der Gruppe.

Die Umgrenzung der Arten gründet sich zunächst auf Decaisnes Bearbeitung im Prodromus. Es wurde schon erwähnt, daß sie zu manchen Ausstellungen Anlaß gibt, besonders wegen der Trennung der Arten mit offenen und geschlossenen Blüten. Dann sind z. B. in *P. Guilleminiana* und in *P. affinis* je zwei ganz verschiedene Arten vereinigt, *P. leptophylla* ist nach Pflanzen von Bolivien, Rio Grande und Neugranada aufgestellt,

wobei also drei Formen der weitverbreiteten *P. hirtella* herausgerissen sind, von *P. Cumingiana*, die von Fischer und Meyer nach Gartenexemplaren aus chilenischen Samen beschrieben ist, wird nur ein Standort aus Mexiko angegeben usw. Decaisne hat später einmal gelegentlich bemerkt, daß er die Arten in der Bearbeitung im Prodromus zu sehr gespalten hätte und bei einer neuen Bearbeitung mancherlei zusammenziehen würde. Das ist teilweise der Fall, während andererseits aber auch verschiedene Arten vereinigt worden sind. Nicht anerkennen konnte ich den Artwert von *P. veratrifolia, P. echioides, P. leptophylla, P. Schiedeana, P. firma, P. Bridgesii, P. affinis, P. paralias, P. valparadisiaca, P. Galeottiana, P. purpurascens, P. brachystachys.* Während einige Arten offenbar Synonyme sind, kann man bei anderen (*P. firma, P. affinis, P. paralias*) zweifelhaft sein, ob man sie als Arten oder Varietäten betrachten soll. Eine andere Auffassung der Art als Decaisne habe ich von *P. Candollei, P. hirtella, P. Cumingiana.* Betreffs dieser Dinge kann im einzelnen bei den Beschreibungen der Arten nachgelesen werden. Nach der Bearbeitung von Decaisne hat nur noch Philippi die Zahl der Arten nach chilenischen Exemplaren erheblich vermehrt. Mir scheint keine einzige dieser Arten aufrecht erhalten bleiben zu können, wenn einige Spezies auch wegen des schlechten Materiales, das nur von ihnen vorliegt, vorläufig zweifelhaft sind. Bis ins einzelne konnte ich nach dem mir zugänglichen Material über einige chilenische Arten nicht ins klare kommen. Auch die Reichesche Bearbeitung der Gattung in der Flora von Chile konnte hier nicht weiterhelfen, da dem Autor die Originale der älteren Arten nicht zur Verfügung standen.

In *P. hirtella, P. tomentosa, P. truncata* sind größere Arten von reicher Gliederung zusammengefaßt worden. Eine größere Selbständigkeit ist besonders den Subspezies von *P. tomentosa* nicht abzusprechen, deren einige man vielleicht ebensogut als Arten betrachten könnte; doch sind sichere trennende Merkmale nicht vorhanden, die Unterarten bilden zusammen einen guten Formenkreis. Das gleiche gilt von *P. truncata.* Geringer sind die Differenzen bei den Formen von *P. hirtella,* die dementsprechend als Varietäten betrachtet sind. Doch sind die Varietäten auch noch als systematische Kategorien von gewissem Werte anzusehen, die meist eine gute geographische Umgrenzung aufweisen. In *P. myosuros* ist zwar die individuelle Variation bedeutend, doch variiert die verbreitete Art viel weniger in systematischem Sinne als die vorgenannten. Formen, die offenbar vom Standort bedingt sind, ohne daß sie eine geographische Rassenbildung darstellen, sind öfters, da sie vom Typus erheblich abweichen können, benannt worden, z. B. die forma *supina* von *P. hirtella.* Ebenso ist an mehreren Stellen auf den Nanismus bei den Arten hingewiesen worden, der das Bild der Art außerordentlich verändern kann.

Die meisten Arten und Unterarten haben einen gut geschlossenen, nicht sehr ausgedehnten Verbreitungsbezirk. Am weitesten (von Südbrasilien über

Argentinien und Bolivien längs den Anden bis Mexiko) ist *P. hirtella* verbreitet. Bei manchen Arten mit (soweit bisher bekannt) sehr engem Areal kann man zweifelhaft sein, ob sie vielleicht noch als Unterarten zu den nächst verwandten größeren Arten gestellt werden sollten; es gilt dies z. B. für *P. nigritella* und *P. Rojasii* bei *P. myosuros*. Andere Arten dagegen von großer Selbständigkeit bewohnen gleichfalls nur einen kleinen Bezirk, wie *P. argentina*, *P. achalensis*, *P. Candollei* usw.

Clavis specierum.

A. Capsula 2-sperma, corollae tubus in floribus clausis haud ultra capsulam productus.
  I. Semina facie ventrali sulcato-concavata parva; sepala apice rotundata . . . . 1. *P. virginica*
  II. Semina facie ventrali plana.
    a. Semina rubra, 2,5—2,75 mm longa; sepala breviter acutata . . . . 2. *P. rhodosperma*
    b. Semina brunnea.
      α. Bractea brevis, calyce multo brevior, late ovata; folia glabra; semina ad 3 mm longa. . . . . . 3. *P. penantha*
      β. Bractea calyce haud multo brevior.
        1. Folia villis rigidulis supra et subtus instructa. 4. *P. truncata*
        2. Folia laxe villis albidis longioribus inspersa . 5. *P. alismatifolia*
    Adn. Exceptio unica in *P. truncata* subsp. *Eschscholtziana* adnotanda: capsula 2—3-sperma.
B. Capsula 3-sperma, corollae tubus in floribus clausis haud ultra capsulam productus.
  I. Radix fusiformis evoluta, ± elongata; rhizoma nullum; plantae saepe minores vel parvae annuae.
    a. Folia longe denseque albido villoso-lanigera. . . . 6. *P. hypoleuca*
  Adn. Radix mihi in hac specie haud nota, sed sine dubio evoluta.
    b. Folia glabra vel ± villosa vel villoso-tomentosa.
      α. Folia insigniter dentata.
        1. Dentes pauci obtusi saepe bidenticulati; major; radix valde elongata; folia glabra . . . . . . 7. *P. pachyneura*
        2. Folia valde dentata ad pinnato-dentata, dentibus paucis; parva, folia decumbentia, subglabra . . . . 8. *P. taraxacoides*
        3. Folia saepe valde dentata ad pinnato-dentata; parva, folia ± erecta, villoso-hirsuto-inspersa. 9. *P. pseudomyosuros*
      β. Folia integra vel subintegra vel alio modo ± dentata.
        1. Species perparvae, inflorescentiae parvae adscendentes.
          × Folia numerosa lineari-lanceolata, sensim angustata . . . . 10. *P. chubutensis*
          ×× Folia pauca oblanceolata vel ovali-lanceolata, sensim angustata . . . . 11. *P. humilis*
          ××× Folia lanceolata vel ovali-lanceolata, breviter arcuato-cuneatim angustata. . . . . 12. *P. nigritella*

2. Species majores (in *P. myosuroide* specimina nana observanda).
   × Folia glaberrima, anguste ovalia, elongata . . 13. *P. ecuadorensis*
   ×× Folia hirsuto-villosa, late ovalia; antherae magnae, ad 2,5 mm longae, nervus bracteae crassissimus. . . . . 14. *P. Berroi*
   ××× Folia ± villosa vel villoso-tomentosa vel parum villis inspersa.
      △ Semina corrugato-rugulosa.
         □ Parvula; folia parce villosula . . . . . 15. *P. achalensis*
         □□ Saepius major; folia longe villosa, supra demum plerumque parce villis inspersa, subtus villosa usque tomentoso-villosa . 16. *P. tomentosa*
      △△ Semina subtiliter punctata.
         □ Bractea angusta, valde crassenervata.
            ○ Folia lanceolata vel oblanceolata, sensim angustata . . . . 17. *P. myosuros*
            ○○ Folia obovato-ovalia, breviter angustata 18. *P. Rojasii*
         □□ Bractea ovata vel anguste ovata, nervus mediocris.
            ○ Sepala latiora distincte breviter ciliata 19. *P. Hartwegii*
            ○○ Sepala latiora vix brevissime vel non ciliolata.
               | Folia ad 11 cm longa, parce villosula 20. *P. catharinea*
               || Folia ad 30 cm circ. longa, margine ciliato-villosula, subtus inferne densius villosula . . . . 21. *P. Buchtienii*

II. Rhizoma ± elongatum evolutum, in radicem transiens vel radix saepius nulla. (Transitum ad has species indicat *P. accrescens*, sub III. enumerata).
   a. Rhizoma crassum horizontale indivisum.
      α. Bractea lanceolata, sepala latiora ovata. . . . . . 22. *P. Sodiroana*
      β. Bractea ovali-ovata, sepala latiora elliptico-rotundata vel rotundata . . . . 23. *P. oreades*
   b. Rhizoma verticale elongatum tenue; folia ovata ad 8 cm longa, spica 8 cm longa. . . . . 24. *P. macropus*
   c. Plantae parvulae, rhizoma crassum validum saepius pluries divisum, folia lanceolata ad ovali-lanceolata.
      α. Spica laxa 2—7 cm longa . . . . 25. *P. argentina*
      β. Spica crassa densa 1—3 cm longa . . . . 26. *P. Niederleinii*
   d. Rhizoma breve, crassum, in radicem transiens, folia lanceolato-ovalia ad ovalia, 3—5 cm longa. . . . . . 27. *P. Arechavaletai*
   e. Rhizoma validum ± elongatum in radicem transiens; folia ovalia usque lanceolata, 11—12 cm longa. . . . 28. *P. ventanensis*

III. Rhizoma abbreviatum; radix primaria saepissime nulla vel si diutius conservata, parva a radicibus adventiciis longe superata.
   a. Folia floccoso-sericeo-lanigera. . . . . 29. *P. floccosa*
   b. Folia subtus densius tomentoso-villosa. . . . . 30. *P. Guilleminiana*
   c. Folia parce villosula vel glabra.

α. Sepala apice obtusa, haud distincte acutata.
1. Folia apice calloso incrassata et breviter refracta, glabriuscula, breviter angustata . . . . 31. *P. refracta*
2. Folia non refracta ± longe angustata.
× Folia longe sensimque angustata, glaberrima.
△ Sepala latiora ovata, 2,5 mm longa . . . . 32. *P. Candollei*
△△ Sepala latiora late elliptico-rotundata, 2,75—3 mm longa . . . . 33. *P. denudata*
×× Folia brevius angustata, ± villosula vel glabra.
△ Folia glaberrima; spica angusta.
□ Folia arcuato-cuneatim angustata, dentibus paucis magnis instructa . . . . . 34. *P. Stuckertii*
□□ Folia longius anguste vel latius cuneatim vel anguste arcuato-cuneatim angustata, subintegra vel breviter dentata . . . . . 34. *P. macrostachys*
△△ Folia glabra vel villis nonnullis albidis inspersa, ovalia vel obovato-ovalia, subcoriacea; spica densa crassa . . . . 35. *P. subnuda*
△△△ Folia ± villosula.
□ Folia ovalia, breviter superne angustata, ad 20 cm longa; spica densa, bractea ovato-ovalis, margine ciliolata . . . . . 36. *P. Pflanzii*
□□ Folia ovali-lanceolata, longius angustata, ad 26 cm longa; spica inferne laxa, superne demum laxiuscula, bractea anguste ovata vel triangulari-ovata, margine longius subciliata . . . . 37. *P. Cumingiana*
□□□ Folia anguste ovalia, brevius angustata, 5—10 cm longa; spica densa brevis; bractea triangulari-ovata, valde crassinervata, margine longe ciliata . . . . 38. *P. carrenleofuensis*
β. Sepala apice distincte acutata.
1. Species maxima, folia ad 70 cm longa, ovalia . . 39. *P. gigantea*
2. Species minores.
× Folia longe sensimque angustata.
△ Folia lanceolata, longe petiolata, ad 60 cm longa, villosula . . . . 40. *P. valida*
△△ Folia lanceolata, ad 40 cm longa, glabra. . 41. *P. accrescens*
×× Folia brevius angustata.
△ Species parva, spica brevis, ad 6 cm longa; bractea triangulari-ovata, tenuius nervata . 42. *P. bicallosa*
△△ Species plerumque major, spica longior, bractea lanceolata, crassinervata . . . . 43. *P. hirtella*

Ad divisionem III. pertinet verosimiliter 44. *P. Kurtzii* Pilger, cuius rhizoma vel radix ignotum; folia crassiuscule coriacea, elliptica; spica crassa densa.

C. Capsula 3—4-sperma; corollae tubus in floribus clausis supra ovarium productus; rhizoma breve, crassum; corollae laciniae 1—1,25 mm tantum longae . . . . 45. *P. Orbignyana*

Species incertae sedis:
46. *P. Pugae*, 47. *P. laevigata*, 48. *P. ovata*, 49. *P. occidentalis*, 50. *P. Goudotiana*.

1. **Plantago virginica** L. Spec. Pl. (1753) 113; ed. II (1762) 164; Decne. in DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 722, n. 140; Asa Gray Syn. Fl. North America II. 1 (1878) 392; Michaux, Fl. Bor. Amer. I (1803) 94.

Plantae minores vel parvae; radix fusiformis tenuis verticalis; folia plerumque pauca sed nonnunquam satis numerosa rosulata, ± erecta, oblanceolata usque oblanceolato-ovata superne breviter angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim cuneatim in petiolum plerumque longiorem transeuntia, 5—15 cm longa (in specim. nanis ad obovata, 2—5 cm tantum longa), margine subintegra vel parum undato-repanda vel leviter remote denticulata, ± villis longioribus rigidulis inspersa, juniora densius vel dense albido-cinereo-villosa; inflorescentiae paucae usque satis numerosae folia superantes, pedunculi erecti, ± sulcati, ± albido-cinereo-villosi, ad 12—15 cm alti; spica angusta usque pedunculo aequilonga, juniores superne densae, inferne ± laxae, demum ubique laxae (pedunculi in specim. nanis plerumque folia parva longe superantes, 6—10 cm alti, spicae pauciflorae vel ad 3—4 cm longae); flores plerumque clausi, bractea calycem haud vel fere aequans, lanceolata vel anguste ovalis, crassinervata, marginibus angustis, 2 mm vel parum supra longa, pilis rigidulis patentibus longioribus margine et dorso copiose inspersa; sepala latiora ovata vel late ovata, superne distincte angustata, obtusiuscula (apice nervi crassi terminata), parum vel vix inaequilatera, crassinervata, margine parce ciliolata, ciliis brevibus vel brevissimis intermixtis nonnullis parum longioribus, dorso ad nervum aeque ac bractea pilis inspersa, 2,25—2,5 mm longa, sepala angustiora ovalia vel oblanceolato-ovalia, valde inaequilatera, latere altero angustissime marginata, apice aequaliter rotundato-obtusa vel in latere latiore obtuse parum protracta, aeque ac latiora pilosa; corollae laciniae lanceolato-ovatae vel anguste ovatae, acutatae, acutae, 2,5 mm longae, stilus et stamina inclusa; semina 2 parva, facie ventrali sulcato-concavata; in floribus apertis bractea parum latior, ad anguste ovata, sepala plerumque tenuiora, latiora late ovata, angustiora anguste obovata, minus inaequilatera, corollae laciniae late ovatae, 1,75 mm longae.

Die meisten zur Art gehörigen Pflanzen sind klein und zierlich, mit wenig dichter Blattrosette; häufig liegt ausgeprägter Nanismus vor. Die Spindelwurzel ist dünn und hat nur schwache Nebenwurzeln. Das Blatt hat drei durchlaufende Nerven, deren mittelster auf der Unterseite ziemlich kräftig vorspringt, während die seitlichen schwach sind; zwei undeutliche Randnerven, die mehr aus den Netznerven sympodial aufgebaut sind, kommen hinzu. Die Samen sind rotbraun, im Umriß oval oder etwas mehr eiförmig-oval, nur schwach eingedrückt punktiert, auf der Rückseite konvex, vorderseits konkav und in der Mitte breit gefurcht, 1,5 bis fast 2 mm lang.

Nordamerika: New Jersey, Plainfield (Dr. P. Heuser — Juni 1895), Fort Lee (Dr. v. Rabenau — Mai 1889); Pennsylvania, Phoenixville, an Wegen (v. Christmar), Reading (Dr. Bischoff — 1830); Missouri, s. von St. Louis (Engelmann — Juni 1839), St. Louis (Eggert — o. blühend im Mai 1874), Independence, verbreitet (Busch n. 311 — Juni 1895); Florida,

Duval Co. (Curtiss n. 1786), auf Sandboden bei Eustis, Lake County (Nash n. 344 — 1894); Texas, Houston (Lindheimer — o. 1842), Fayette County (Matthes n. 92 — o. 1855); California, Shasta County, bei Redding (A. A. Heller n. 7896 — Mai 1905).

Asa Gray l. c. bemerkt bei der Art: Small winter-annual or fibrous-rooted perennial .... substerile flowers widely open, with capillary filaments, style long exserted (the style commonly earlier), and large oval anthers. Über die Zwergform bemerkt er (l. c.): A depauperate form (*perpusilla*) has a filiform scape an inch high, from an annual root, much exceeding the leaves, and 2—5-flowered (spikes): Florida, Chapman.

Folgende Arten sind mit *P. virginica* zu vereinigen: *P. caroliniana* Walt. Fl. Carol. (1788) 85 (nach Asa Gray l. c.), *P. Ludoviciana* und *P. accedens* Raf. Florul. Ludovic. 33, nach Decaisne Prodr. l. c., mir unbekannt; *P. connivens* Moench, Suppl. Meth. Pl. Stam. Sit. Descr. (1802) 174; *P. purpurascens* Nutt. ex Rapin Mem. Soc. Linn. Par. VI (1827) 454 (die offenblühende Form); *P. missouriensis* Steud. in Flora XXXII (1849) 409 (die Art ist beschrieben nach Riehl n. 125, in campis et ad vias prope St. Louis civitatis Missouri; eine offenblühende Pflanze).

Folgende Varietäten sind zu unterscheiden:

1. Var. **longifolia** Asa Gray l. c. 392.

Folia oblongo-spatulata in petiolum marginatum angustata, saepe distincte dentata, indumento copioso rigidiore; inflorescentiae ad 25 cm longae.

Als Verbreitungsgebiet gibt Asa Gray an: Arkansas to S. Arizona (Adjacent Mex.). Der Beschreibung entspricht das mir vorliegende Exemplar: Plants of India Territory, Sapulpa (B. F. Bush n. 1028 — Mai 1895).

Das von dem Autor angegebene Synonym *P. occidentalis* Decne. ist nicht zutreffend (vergl. bei dieser Art).

2. Var. **progressa** Pilger n. var.

Folia quam in typo latiora, brevius petiolata, densius villis inspersa, 3 cm longa et 1,5 cm lata vel ad 7,5 cm longa et 3 cm lata, pedunculi quam in typo plerumque minores et ± arcuati.

Mexico: Jaral, häufig an feuchten, grasigen Orten (W. Schumann n. 1153 — g. blühend und fruchtend im März 1886); bei Chihuahua, 1300 m ü. M. (E. Palmer n. 96 — g. fruchtend im April 1908); Prov. San Luis (Virlez d'Aoust n. 1788; Herb. Paris — 1851).

O. Kuntze (Rev. Gen. Pl. II [1891) 532) führt folgende Varietäten von *P. virginica* auf:

»*P. virginica* L. *α. normalis* Costarica. Die normale, mäßig große Form mit spatheligen bis lanzettigen, wenig dicken Blättern ohne besondere Blattstiele.

Var. *longifolia* Gray. Costarica: Turrialva. Die größte Form mit gestielten, lanzettlichen Blättern.

Var. *crassifolia* O. Ktze. Folia carnosa anguste lanceolata sessilia pedunculis subaequilonga. San Francisco.

Außerdem sind besonders zu erwähnen:

Var. *hirtella* O. Ktze. (H.B.K. n. g. II. t. 127) foliis brevibus latis (1 : ± $1^1/_2$) sessilibus pedunculis longis, welche von Asa Gray mit schmalen Blättern angegeben und sonst verschieden behandelt ward; ferner die von allen vorstehenden Varietäten, welche höchstens kurz gezähnte Blätter haben, abweichende

Var. *pectinata* O. Ktze. foliis lanceolatis 1½—2½ cm latis sessilibus dentibus —1 cm longis pectinato dentatis (pedunculis subaequalongis) aus Mexico etc.«

Was die ersten beiden Varietäten anbetrifft, so sind es wahrscheinlich Formen von *P. hirtella*, da *P. virginica* in Costarica, soviel ich gesehen habe, nicht vorkommt; die vierte Varietät ist zweifellos *P. rhodosperma* Decne., bei welcher Art derartige Zähnung vorkommt.

2. **Plantago rhodosperma** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 722. — *P. virginica* L. var. *pectinata* O. Ktze. Rev. Gen. Pl. II (1891) 532.

Radix tenuis elongata, ad 15 cm longa; folia saepius numerosa rosulata, anguste ovalia vel ovalia superne breviter arcuatim angustata, apice ipso obtusa vel raro parum acutiuscula, basin versus sensim in petiolum plerumque brevem, rarius magis elongatum angustata, 5—16 cm longa, 1—2,2 cm lata, plerumque insigniter grosse dentata vel lobato-dentata, adulta villis longis ± copiose inspersa vel demum supra fere glabrescentia, margine laxe villoso-ciliata, subtus imprimis ad nervos et basin versus densius villis inspersa, juniora densius villoso-tomentosa; pedunculi pauci vel satis numerosi recti vel parum arcuati, 2—12 cm longi, hirsuto-villosi vel pilis patentibus laxe villosi, spica 2—9 cm longa, satis densa, basi laxiuscula; bractea calycem haud vel fere aequans, lanceolato-ovata, 2,5 mm ad parum supra 3 mm longa, nervo crasso valido, dorso pilis longis rigidulis inspersa; sepala latiora late vel rotundato-ovata, e nervo valido breviter obtusiuscule subacutata, parum inaequilatera, margine superne breviter parce ciliolata, dorso pilis longioribus rigidulis patentibus inspersa, 2,5—3 mm longa, sepala angustiora circ. ovalia vel obovato-ovalia, valde inaequilatera, margine altero fere nullo, e nervo crasso breviter apiculato-acutata, margine parum ciliolata, dorso aeque ac latiora pilosa; flores clausi vel aperti, corollae laciniae ovatae vel late ovatae, acutae, 2—3 mm longae; semina 2.

Die häufig verhältnismäßig sehr lange Spindelwurzel ist dünn, aber straff und steigt senkrecht ab; die dünnen Seitenwurzeln sind spärlich. Die Blätter sind dünnhäutig, meist zahlreich in der Rosette gedrängt und ± niederliegend; der Stiel ist meist nur kurz, man kann auf ihn 2—6 cm rechnen; doch ist er nicht abgesetzt und geht allmählich in die Spreite über; nur selten sind die Blätter schwach gezähnt, meist ist die Zähnelung stark und auffallend, wobei immer nur wenige Zähne (oder Lappen) vorhanden sind; in manchen Fällen springen vom Blattrand fast senkrecht 4—5 breite und stumpfe Lappen vor, die bis 5 mm, ja sogar hier und da bis 10 mm lang sind, in anderen Fällen wiederum sind die Lappen teilweise kürzer und mehr spitz, zahnähnlich, so daß dann der Übergang zu sehr grober Zähnelung vorhanden ist; die Größe der Lappen und Zähne wechselt stark; die Zähne können aus breiter Basis spitz zulaufen oder fast gleichschmal vom Grund bis zur Spitze sein, gerade ausgestreckt oder etwas nach vorwärts oder rückwärts gebogen, 2—5 mm lang; Nerven 5. Brakteen und Kelch sind meist ± violett überlaufen; die schmäleren Kelchblätter sind deutlich aus dem Nerv abgesetzt kurz zugespitzt; die Antheren der offenen Blüten sind elliptisch oder eiförmig-elliptisch, 2,25—2,5 mm lang, mit kleinem dreieckigen Apiculus; auffallend sind die beiden großen, kräftig rotbraunen bis weinroten Samen; diese im Umriß ziemlich unregelmäßig oval bis eiförmig-oval, auf der Innenseite ein wenig konkav oder fast flach, zart netzig-punktiert, 2,5—2,75 mm lang. An den jungen Blütenähren mit

noch sehr dicht stehenden jungen Blüten übertreffen die Brakteen die Blüten an Länge; die Brakteen lassen dann die Ähren wie bestachelt erscheinen.

Texas: Comanche Spring, New Braunfels (Lindheimer n. 1099 — o. blühend im April 1851. Supplementary to »Flora Texana Exsiccata«. Distributed by the Missouri Botanical Garden); bei Laredo (J. Reverchon (n. 3946 — g. blühend im März 1903); Millcreek Settlement, Washington County (A. Schlottmann — 1856; Herb. Peterb.); Nueses River (E. Palmer n. 1108 — 1880; Herb. Kew).

Arizona: Mesas bei Tucson (C. G. Pringle — fruchtend im Mai 1884).

Mexico: San Luis Potosi, auf Sandflächen um die Stadt (J. G. Schaffner n. 310 — g. 1879; n. 656 — 1877; Herb. Kew); in montibus San Migualito (Schaffner n. 655 — 1877; Herb. Kew); Jaral, häufig um Jaral an feuchten Orten, Triften, an Teichen (W. Schumann n. 1152 — g. blühend und fruchtend im Februar 1886); Cañon de la Minas Victoria (Karwinsky n. 1367 — 1841, 1842; Herb. Petersb.); Vera-Cruz, Distr. Ozuluama, bei Palachó (Caec. et Ed. Seler n. 736 — g. blühend im April 1888); Coahuila, San Lorenzo de Laguna (E. Palmer n. 1109 — 1880; Herb. Kew); Coahuila, Cañon del venado, Hacienda de la Paila, in der Sierra de la Paila, 900 m ü. M. (Endlich n. 832 — g. blühend und fruchtend im April 1905); Nuevo-Leon, Monterey (E. Palmer n. 1107 — 1880; Herb. Kew).

Watson (Contrib. Amer. Bot. XI, Proc. Amer. Acad. Arts and Sc. XVIII [1883] 141) bezeichnet die Art als *P. virginica* var.(?) (var. *longifolia* Gray in part.) (Schaffner n. 656, 655).

Var. **echioides** (Decne.) Pilger. — *Plantago echioides* Decne. in DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 722, no. 144.

Folia ovali-lanceolata vel obovato-ovalia, sensim in petiolum latum angustata, ad 15 cm longa, parum dentata, dentibus obtusis, parvis, distantibus, villis longis rigidulis inspersa; pedunculus (unicus magis evolutus tantum mihi notus) 10 cm longus, spica densa aequilonga; bractea calycem aequans lanceolata, crasse nervata, marginibus angustissimis, sparse hirsuto-villosa, 4 mm vel parum supra longa; calyx aeque pilosus, sepala latiora ovata, 3 mm vel parum supra longa, angustiora ut in typo; flores clausi, corollae laciniae late ovatae vel ovatae, 3—3,5 mm longae; ovula 2.

Die jungen Blütenstände sind sehr dicht gelblich steif-zottig behaart. Die Brakteen sind lang und schmal, die junge Ähre erscheint wie bestachelt; der Griffel der geschlossenen Blüten ist kurz, eingeschlossen, die Antheren sind sehr klein,

Texas: (Behr 1855).

Von der Varietät ist mir nur ein Exemplar bekannt, das wie oben im Berliner Herbar bezeichnet ist; ich habe es nur nach der Beschreibung von Decaisne l. c. bestimmen können, da ich das Original nicht vergleichen konnte. Im Pariser Herbar finden sich keine Exemplare von *P. echioides*.

Var. **macrocalyx** Pilger n. var.

Folia numerosa rosulata, ovalia, breviter superne angustata, sensim in petiolum latum angustata, ad 15 cm longa, 3—4 cm lata, grosse dentata, parum pilosa, supra fere glabrescentia, infra imprimis ad nervos et

basin versus parum villosula; inflorescentiae folia circ. aequantes, pedunculi parum villosi arcuatim adscendentes, spica basi laxa 8—9 cm longa; bractea quam calyx parum brevior, lanceolata, villis rigidulis brevioribus inspersa, 3,5 mm longa; sepala latiora ovata, subacutata, dorso pilis rigidulis brevioribus inspersa, 4 mm longa.

An dem mir vorliegenden Exemplar ist von der Wurzel nur das obere Ende erhalten. Die Blätter haben ungefähr 5 Zähne jederseits; diese sind auch am selben Blatt verschieden, gerade oder nach vorn gerichtet, aus breiter Basis verschmälert, stumpflich, oder durchaus schmal, bis 3 mm lang; Samen 2 (ob völlig ausgebildet?) rötlich gelb, unregelmäßig oval im Umriß, 2,5—2,75 mm lang.

Texas: Columbia (B. F. Bush n. 1292 — April 1902).

3. **Plantago penantha** Griseb. Symb. ad Fl. Argent. (Abh. Kgl. Ges. Wissensch. Göttingen XXIV) (1879) 220. — *P. Kuntzei* Pilger in O. Kuntze Rev. Gen. III. II (1898) 263.

Parvula; radix fusiformis ad 5 cm longa; folia satis numerosa, lanceolata, superne sensim angustata, acutiuscula, inferne sensim in petiolum angustum angustata, 6—9, raro ad 12 cm longa, 8—11, raro ad 15—20 mm lata, integra vel subintegra vel ± denticulata, glabra, raro hic illic pilis brevibus albidis margine imprimis parce inspersa; pedunculi plerumque numerosi, ± arcuati et adscendentes, usque 11 cm, non raro 3—5 cm tantum longi, villis brevibus albidis ± adpressis parce obtecti; spica satis laxa ad 9 cm, non raro 2—4 cm tantum longa, rhachis aeque ac pedunculus parce villosa; bractea et sepala glabra; bractea brevis, $^1/_2$—$^2/_3$ calycis tantum aequans, late ovata, obtusiuscula, 2 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata, vix angustata, parum inaequilatera, 3 mm longa, sepala angustiora elliptica, obtusa, parum inaequilatera; flores semper in speciminibus omnibus clausi, corollae laciniae ovatae ad late ovatae, 2,25—2,5 mm longae; ovula 2, semina 2 magna, 3 mm vel fere 3 mm longa.

Die ziemlich derbe Spindelwurzel entwickelt lange und derbe Fadenwurzeln, die sie an Länge übertreffen. Die Blätter stehen meist zahlreich in der Rosette, bis gegen 30, sie sind trocken leicht zerbrechlich; sie sind öfters fast ganzrandig, meist ist aber die Zähnelung deutlich ausgeprägt; durchschnittlich stehen 5—6 Zähne an jeder Blattseite, die auch am selben Blatt von verschiedener Höhe, Gestalt und Richtung sein können; zwischen ihnen ist der Blattrand fast gar nicht bogig konkav, sondern die Zähne springen von fast geradem Rande zackenförmig vor, im Durchschnitt 1 mm, manchmal auch bis 2 mm lang, meist stumpflich, seltener etwas spitzlich, gerade oder etwas nach rückwärts gebogen; die Blätter sind kahl oder wie oben bemerkt sehr schwach behaart, nur am Grunde, wie bei allen Arten mit langen gelben Wollzotteln versehen; die Ähre ist durchschnittlich ziemlich lockerblütig, doch nicht nach unten zu gegen den oberen Teil auffallend lockerer; die Braktee hat einen starken Mittelnerv und dünne Ränder, bei den kräftig genervten Kelchblättern sind die Ränder derber; die Blüten sind stets mit stark übereinander greifenden Zipfeln geschlossen, der Griffel ist eingeschlossen und die Antheren sind ganz rudimentär; der Fruchtknoten ist zweifächerig mit zwei Samenanlagen, auch die Anlage einer dritten ist nicht zu bemerken; die Samen sind im Umfang oval bis oval-eiförmig, vorderseits flach, bräunlich-rötlich; der sich mit der Röhre abhebende obere Teil der Kapsel ist stark entwickelt, breit, derb, fast so lang wie die

Zipfel; die Blütenfarbe ist ganz gelb, nur an den Kapseln etwas violett oder an anderen Exemplaren mehr braun, an alten Kapseln bis dunkel braun-violett.

Uruguay: Concepcion del Uruguay, Puerta de piedras, im Camp am Rande der kleinen Lagune (Lorentz n. 339! — junge Frucht im September bis Oktober 1875); am Rio Sta. Lucia (O. Kuntze s. n. — fruchtend im November 1892); ebenda, an feuchtem Ufer (Arechavaleta n. 3122 — blühend und junge Frucht im Dezember 1877); Salto (M. B. Berro n. 2900 — blühend und fruchtend im November 1902); Minas (M. B. Berro n. 1359).

Die Beschreibung von Grisebach bezieht sich auf schlechtentwickelte Exemplare, es heißt dort: Folia . . . scapos 4—1-flores duplo superantia.

4. **Plantago truncata** Cham. in Linnaea I (1826) 170 sens. ampl.

Plantae parvae vel majores; radix fusiformis; folia lanceolata vel ovalia usque elliptica, pilis satis rigidulis ± villosa; sepala obtusa, pilis rigidulis brevioribus vel longioribus ± inspersa; capsula 2-sperma (exc. unic. v. in subsp. *Eschscholtziana*). Hab. in Chile.

1. Subsp. **eutruncata** Pilger. — *P. truncata* Cham. l. c. sens. str.

Rhizoma breve crassum in radicem in specim. vix bene conservatum transiens; folia numerosiora rosulata, oblanceolato-ovalia vel ovalia vel elliptica, superne breviter angustata, obtusa, basin versus sensim vel rarius breviter latius cuneatim in petiolum brevem latum vel longiorem et plerumque angustum angustata, 5—24 cm longa, 17—40 mm lata, subintegra vel obscure denticulata vel rarius distincte dentata, dentibus paucis, ± retrorsis, obtusis, 1 mm circ. longis, villis longioribus ± adpressis vel brevioribus rigidulis supra et subtus obtecta, fere villoso-tomentosa, vel minus dense villosa vel nonnunquam demum parce inspersa, fere glabrescentia, juniora semper villosa vel villoso-tomentosa; pedunculi pauci, validi, 12—20 cm longi, imprimis superne aeque ac spicae rhachis pilis rigidulis villosi vel etiam villoso-tomentosi; spica crassa, densa vel densissima, apice fere truncata, 6—13 cm longa; bractea calyce parum brevior, triangulari-ovata, dorso pilis longis villosa, nervus crassissimus latus, margines angusti; sepala latiora late ovata, obtusa, vix parum e nervo crasso obtusiuscule producta, satis inaequilatera, dorso ad nervum pilis rigidis brevibus vel longioribus inspersa, in marginibus praeter nervum pilis brevissimis scaberula, 3—3,5 mm longa, sepala angustiora aeque pilosa, ovalia, inaequilatera, nervo valde crasso instructa, margine angustiore parum breviter ciliata; flores clausi vel aperti, corollae laciniae ovatae vel late ovatae, hic illic breviter ciliolatae, acutae, in floribus clausis 3,5—4 mm, in apertis 3 mm longae; capsula 2-sperma.

Die Bewurzelung ist an den mir vorliegenden Exemplaren nicht gut erhalten, das Rhizom ist kurz und dick, über die Länge der Spindelwurzel läßt sich nichts aussagen; an den Blattbasen befindet sich dichte braune Wollbehaarung. Die Blätter können bis 10 und mehr in der Rosette stehen, sie sind dicklich, von derber Konsistenz, in der Form und Behaarung einigermaßen variierend, die Behaarung ist grauweißlich, die Nerven sind oberseits schmal eingedrückt, unterseits schmal, etwas vorspringend. Bei den geschlossenen Blüten ragen die Griffel etwas über die Zipfel heraus; die beiden Samen sind dunkel

rotbraun, im Umriß elliptisch bis eiförmig-elliptisch, vorderseits flach, ziemlich stark gewölbt, 2 mm lang; bei den offenen Blüten ist die Röhre so lang wie die Zipfel, der Griffel bis 6,5 mm lang, die Antheren ragen an langen Filamenten hervor, sie sind 2,5 mm lang, elliptisch, mit deutlichem, 3-zackigem Apiculus; vor dem Hervorbrechen sind die Antheren etwas schmäler, bis 3 mm lang.

Chile: Bei Talcaguano, dem Hafen von Concepcion (A. v. Chamisso! g. 1816); ohne nähere Angabe (Eschscholtz; Herb. Ledebour in Herb. Petrop.); (Philippi); trockene Hügel bei Constitucion (C. Reiche — o. blühend im Oktober bis Dezember 1892).

Mit dem von Chamisso beschriebenen Originalexemplar beschäftigt sich auch Vatke in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XVI (1874) 50—51. Chamisso (l. c. 171) bemerkt: collum radicis multiceps, quod in altera (d. h. bei der vorher beschriebenen *P. tomentosa*) nunquam occurrit. Ähnlich bei Vatke. Ich kann an diesem Exemplar eine Verzweigung nicht konstatieren, wie sie allerdings gelegentlich vorkommt (vergl. var. *Philippii*). Reiche erwähnt auf dem Zettel seiner oben aufgeführten Pflanze: »*P.* perennierend, mit kurzem, mehrköpfigem dickem Stamm und grundständiger Blattrosette«, zwei Bemerkungen, die nicht zusammenpassen. Das Exemplar trägt die Bestimmung von K. Schumann: *P. tomentosa* Lam. Auf diese Determination bezieht sich die Stelle in Reiches Flora de Chile l. c. 115 (bei n. 12, *P. tomentosa* Lam.): Acá pertenece una especie frecuente cerca de Constitucion, segun K. Schumann. Bei n. 13 führt er dann noch *P. truncata* Cham. auf (mit den Synonymen *P. Berteroniana* Steud. und *P. Pugae* Phil.), deren Beschreibung nur von Chamisso entlehnt ist, dessen Standort auch nur angegeben wird.

Decaisne stellt (Prodr. XIII. 1. (1852) 713) die Art zu *P. limensis* Pers.; wie er dazu nach der Beschreibung von Chamisso kommen konnte, ist unerfindlich. Ob die *P. truncata* nach Gay, Flora Chilena V. 201 unsere Art ist, ist durchaus zweifelhaft; ebenso liefert Barnéoud (Monogr. 14) eine merkwürdige Beschreibung: Minuta radice truncata.

Zu *P. truncata* subsp. *eutruncata* gehören folgende drei Arten:

1. *P. Bridgesii* Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 725 n. 157. Von der Art sind im Pariser Herbar nur schlechte Exemplare vorhanden, die aber offenbar zu unserer Unterart zu stellen sind (Bridges n. 352, Valparaiso). Aus dem Herbar Kew erhielt ich mehrere Exemplare, von denen eines mit Bridges n. 352, die anderen ohne Nummer mit Bridges, Valparaiso 1832, bezeichnet waren. Diese Exemplare gehören zur subsp. *firma*, so daß unter der Nummer verschiedenes ausgegeben wurde.

Ferner 2 Arten von Philippi, von denen ich Originale aus dem Herb. Santiago einsehen konnte:

2. *P. amphibola* Phil. Anal. Univ. Chile, Santiago XCI. (1895) 253. Das Exemplar stammt von Constitucion, Sammler und Jahreszahl sind nicht angegeben. Die Blüten sind geschlossen.

3. *P. Julieti* Phil. l. c. 262. Das mir vorliegende schlechte Exemplar hat deutlich gezähnte, kleine (nur 6 cm lange), Blätter, die schließlich fast ganz verkahlen. Über den Standort sagt der Autor: In Provincia Llanquihue invenit ornat. Carolus Juliet, prope Corral defunctus Hermannus Krause. Reiche (l. c. 114) zieht folgerichtig, da er *P. truncata* als *P. tomentosa* beschreibt, *P. Julietii* zu letzterer Art.

Subsp. **eutruncata** var. **Philippii** Pilger nov. var.; rhizoma breve pluries divisum; folia numerosa angusta, ovali-lanceolata ad lanceolata, 5—9 cm longa; pedunculi permulti adscendentes, cum spica 9 cm longi.

Das Rhizom geht in eine starke Wurzel aus (am Exemplar 3 cm lang) und ist mehrfach verzweigt, doch sind die Zweige ganz kurz und anliegend, so daß ein dicht-

rasiger Wuchs resultiert; die Blütenstände, die niedrig bogig ansteigen, sind sehr zahlreich (über 30).

Chile: Vichuquen (Philippi 1888).

2. Subsp. **Eschscholtziana** (Fisch. et Mey.) Pilger. — *P. Eschscholtziana* Fisch. et Mey. in Ind. III. Sem. Hort. Bot. Imp. Petrop. (1837) 45 (descr. reimprim. in Linnaea XII (1838) Lit. Ber. 105).

Radix fusiformis satis elongata, saepe divisa; folia lanceolata vel ovali-lanceolata vel ovata, superne longius anguste cuneatim angustata, apice ipso obtusa, basin versus sensim in petiolum plerumque longiorem angustata, 10—20 cm longa, 8—22 mm lata, subintegra vel parum dentibus obtusis undulato-denticulata, ± villosa, demum saepe parce, in petiolo semper densius villosa; pedunculi numerosiores, erecti folia parum superantes vel illis breviores, 9—12—15 cm alti, superne aeque ac spicae rhachis pilis patulis pilosi; spica laxa vel laxiuscula 4—12 cm longa; bractea late triangulari-ovata, duas tertias partes calycis circ. aequans, dorso et margine pilis longioribus inspersa, nervus crassissimus; nervus in sepalis quoque valde crassus et latus, sepala latiora ovato-elliptica vel rotundato-ovata, inaequilatera, 3—4 mm longa, dorso ad nervum pilis rigidulis brevioribus vel longioribus inspersa, sepala angustiora ovalia, inaequilatera, margine angusto; flores clausi vel aperti, corollae laciniae late vel rotundato-ovatae, acutae, hic illic breviter ciliolatae, 3—3,5 mm longae; ovula 2—3.

Die Wurzel ist an den vorliegenden Exemplaren bis 5 cm lang, häufig gespalten oder verzweigt oder nach einer Strecke in mehrere Wurzeln aufgelöst, mit derben Fadenwurzeln. Die aufrechten, schmalen Blätter stehen bis 10—12 in der Rosette; der Stiel st meist lang und schmal; die Behaarung ist gut ausgeprägt, die Haare sind weißlich, lang, ziemlich straff und abstehend, alte Blätter sind häufig nur noch schwach zottig, doch bleibt immer der Stiel stärker behaart; Nerven 5. Die Blütenstände stehen bis 10 in der Rosette, ihre Behaarung ist gelblich-weiß; die Exemplare blühen entweder ganz offen oder ganz geschlossen oder es finden sich an derselben Pflanze mehrere Ähren mit geschlossenen Blüten und herausragendem Griffel und mehrere Ähren mit ganz offenen Blüten und herausragenden Antheren, die herzförmig-elliptisch, 2,25—2,5 mm lang sind. An den Gartenexemplaren des Petersburger Herbars, auf denen die Beschreibung hauptsächlich basiert, (sowie bei dem Exemplar Bertero 1238) ist die Kapsel 3-samig, ziemlich breit, im Durchmesser 2 mm; Samen braun-oliv, im Umriß oval, vorderseits etwas konvex, 2 mm lang; auch offenblühende Ähren entwickeln reife Samen, die ausfallen, ob diese aber keimfähig sind, ist fraglich, sie erscheinen schwärzlich und nicht so regelmäßig in ihrer Gestalt, auch werden meist nicht 3, sondern nur 1—2 weiter entwickelt, so daß also Störungen vorliegen; bei den geschlossen blühenden Ähren ist die Dreizahl ganz regelmäßig. Diese Dreizahl der Samen nun ist etwas ganz Auffälliges, sonst ist die Anzahl (ob 2 oder 3) bei den Arten ganz konstant und ein wichtiges Merkmal; trotzdem kann ich die Art nicht von *P. truncata* entfernen, mit dem sie zu viel Merkmale gemein hat (besonders mit der subsp. *obscura*) und muß annehmen, daß hier bei einigen Exemplaren ein sonst nicht vorkommender Rückschlag vorliegt. Dafür spricht auch, daß an einem aus Chile stammenden Exemplar des Herbar Leipzig (Cuming n. 439), das ich, obgleich es ziemlich schlecht ist, mit einiger Sicherheit zur subsp. *Eschscholtziana* ziehe, 2 Samenanlagen, wenn auch ziemlich jung, zweifellos zu konstatieren waren. Fischer und Meyer geben in der Beschreibung an: »A simillima *P. truncata* Cham.

diagnoscitur capsulo semitriloculari, trisperma«, so daß auch schon die Autoren auf die Verwandtschaft hinweisen.

Chile: Kult. im Petersburger Bot. Garten; das Original trägt die Aufschrift: *P. Eschscholtziana* Fisch. Mey. Chile. Cult. C. A. Meyer; andere Exemplare: Herb. Fischer 1833 e sem. Cumingianis n. 4 (Chile 1832); Cuming n. 439; Herb. Leipzig (2 Samenanlagen); Valparaiso, auf Weiden in Wäldern (in pascuis silvaticis) bei Las Tablas (Bertero n. 1813 — gänzlich verblüht im August 1830; Herb. Colla in Herb. Turin; in Blüte im Herb. Steudel im Herb. Drake del Castillo); Quillota, auf sonnigen Weiden im Hügelland (Bertero n. 1238; Herb. Steudel im Herb. Drake del Castillo, Paris).

Zur Unterart gehören als Synonyme:

1. *P. obscura* Steud. in Flora XXXII (1849) 407. Das Original dieser Art ist Bertero n. 1813.

2. *P. Berteroniana* Steud. l. c. 407. Zweifellos dieselbe Art. Das Original ist Bertero n. 1238. Steudel sagt l. c. 408: Capsulae loculis monospermis. Eine von mir untersuchte Blüte des Originals zeigte dagegen drei große, fast reife Samen.

3. *P. angustifolia* Phil. Anal. Univ. de Chile, Santiago XCI (1895) 258. — *P. tomentosa* Lam. var. *angustifolia* (Phil.) Reiche Flora de Chile VI. 1. (1911) 115.

Philippi sagt vom Standort: Habitat in andibus provinciarum Nuble et Valdivia; Reiche: Cordilleras de Chillan, de Valdivia; provincia de Llanquihue.

Ich konnte ein ziemlich dürftiges Exemplar aus dem Herb. Santiago sehen. Die Blätter sind schmal, 8—9 mm breit und 10—12 cm lang; die Ähre ist sehr locker, offenblühend; Samenanlagen 2.

Subsp. **firma** (Kunze) Pilger. — *P. firma* Kunze ex Walpers in Nov. Act. Acad. Caesar. Leop.-Carol. Nat. Curios. XVI. Suppl. II (1843) 402.

Parva, radice fusiformi tenui elongata; folia plerumque pauca rosulata, lanceolata, superne sensim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum breviorem angustum transeuntia, in specim. majoribus 6—10 cm longa, 6—11 mm lata, in specim. minoribus et minimis 12—50 mm longa, 4—6 mm lata, ± pilis longis rigidulis hirsuto-villosa, demum nonnumquam magis glabrescentia, margine integra vel subintegra; pedunculi pauci, in specim. majoribus 6—7 cm longi (spica 5—7 cm longa), in minoribus 1—4 cm longi (spica 1—2 cm longa), erecti vel ± arcuati, pilis longis patulis satis hirsuto villosi, spica inferne laxa, superne densa; bractea calyce parum brevior, triangulari-ovata, dorso pilis longioribus rigidulis copiose inspersa; sepala latiora late ovata, parum inaequilatera, margine superne parce ciliolata, dorso ad nervum pilis brevioribus et longioribus ± inspersa, 2,75—3,25 mm longa, sepala angustiora ovalia, inaequilatera, crasse nervata, ad marginem latiorem parce breviter ciliolata, apice ciliis nonnullis longioribus instructa, dorso aeque ac latiora inspersa; flores clausi vel aperti, corollae laciniae ovatae, acutae, 2,25—2,5 mm longae; semina 2.

Kleine Pflanzen mit dünner und langer Spindelwurzel, die etwa 10 cm Länge erreichen kann; Zwergexemplare (mit den in der Beschreibung angegebenen geringen Maßen) sind bei der Unterart häufig. Die Behaarung der Blätter ist grau, die Haare sind wenig gewunden und ± abstehend. Die Antheren der offenen Blüten sind ellip-

tisch, 2 mm lang; Samen im Umriß elliptisch oder eiförmig-elliptisch, ziemlich dick, dunkelbraun, vorderseits flach, 1,75 bis fast 2 mm lang.

Bolivien: Puno (Meyen; so ein Exemplar im Herb. Berol. bezeichnet; Walpers l. c. bei der Aufzählung der Meyenschen Pflanzen gibt als Standort an: Circa Tacnam [d. i. N. Chile]; g.

Chile: Copiapo (Meyen; o.); Valparaiso (Bridges n. 352; Herb. Kew.), an Wegen (O. Buchtien — g. blühend und fruchtend 1899); auf trockenen Flächen bei Concon (Pöppig Coll. pl. Chil. I. n. 44 — g. blühend im September); Santiago (Philippi; g.); Rancagua, auf Weiden auf trockenem, steinigem Boden am Fuß des Berges La Leona bei La Quinta (Bertero n. 549 — o. blühend im September 1828); Colchagua (Philippi 1888; g.); Coronel (C. Ochsenius 1860; o.); auf trockenen Weiden bei Talcahuano (Pöppig Coll. pl. Chil. III. n. 48; o.); Valdivia (O. Buchtien — g., 1899).

Die erste Beschreibung der Unterart wurde von Walpers l. c. bei Gelegenheit der Aufzählung der Meyenschen Pflanzen gegeben als: *Pl.* (*Coronopus*) *firma* Kze. in Poepp. Coll. pl. Chil. n. 44. Die Behaarung wird merkwürdigerweise beschrieben als: Herba ... tota araneoso-lanata (!). Decaisne (in DC. Prodr. XIII. 1. (1851) 724 n. 152, beschreibt ebenfalls *P. firma* (Kunze in Poepp. exsicc. n. 44), ohne die Walpersssche Diagnose zu erwähnen.

Reiche (Flora de Chile VI. I [1911] 117) bringt *P. firma* als Varietät zu *P. virginica*: *P. virginica* L. b. *firma* Knze. in DC. Prodr. l. c. als Art.

Als Synonyme gehören zu der Unterart:

1. *P. brachystachys* Kunze in Poepp. Coll. pl. Chil. n. 48 ex Walpers l. c. 402, wo noch als Synonym gegeben ist: *P. brachypetala* Wallr. Monogr. Plant. inedit. Bei Decaisne l. c. 726 n. 168 steht *P. brachystachys* Kunze unter der Sektion *Novorbis*; als Synonym gibt der Autor: *P. truncata* Barn. Monogr. p. 14. Es sind unter der Art offenblühende Zwergexemplare verstanden.

2. *P. Bridgesii* Decne p. p. vergl. bei der subsp. *eutruncata*.

3. *P. leonensis* Steud. in Flora XXXII (1849) 404. Beschrieben noch Bertero n. 549 (= *P. brachystachys* Kunze; offenblühend).

4. *P. clausa* Steud. l. c. 407. In arenosis saxosis secus flumen Cachapual prope Rancagua (Bertero n. 551). Etwas größere Exemplare, Blätter bis 10 cm lang, lanzettlich, bis 7 mm breit, Blütenstände 15 cm hoch.

5. *P. marginata* Steud. l. c. 407. In pascuis declivibus collium prope Valparaiso (Bertero n. 1818). Ich sah das Original dieser (sowie der beiden vorhergehenden) Arten im Herb. Steudel im Herb. Drake del Castillo (Paris). Es sind kleine Pflänzchen mit sehr kleinen Blütenständen, deren Stiele nur 7—8 mm lang sind.

Vatke (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XVI [1874] 51) vereinigt *P. firma* (ebenso wie *P. leonensis* Steud.) mit *P. truncata* Cham.

5. **Plantago alismatifolia** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 259; rhizoma verticale in radicem fusiformem transiens; folia anguste ovalia ad ovalia, superne breviter arcuatim angustata, inferne sensim in petiolum longum vel breviorem angustata, ad 17—20 cm (cum petiolo ad 7—8 cm longo) longa et ad 3—3,5 cm lata, margine subintegra vel remote distincte denticulata, laxe villis albidis longioribus inspersa; pedunculi ad 32 cm alti, patenter laxe villosi; spica laxiflora, ad 13 cm longa; flores clausi, stilo exserto, rarius flores aperti; bractea tri-

angularis, villosa; sepala latiora late ovata, parum inaequilatera, superne breviter ciliolata, in nervo breviter pilosa, 3,5 mm longa, sepala angustiora a ovalia, 3 mm longa; corollae laciniae ovatae, parum acutatae, 3,5 mm longae; semina in capsula 2, circ. 2 mm longa.

Die kurze, senkrechte Grundachse geht in eine längere, dickliche Spindelwurzel über, die an den Exemplaren meist nicht vollständig vorhanden ist, etwa bis 5 cm lang; Fadenwurzeln sind nur schwach entwickelt. Blätter nur wenige in der Rosette, aufrecht, nach dem Grunde langsam in einen schmalen und langen Stiel übergehend, oder kürzer gestielt und kürzer keilförmig in den Stiel verschmälert; die Blätter sind fast ganzrandig, nur stellenweise schwach wellig, oder aber deutlicher gezähnt, auf jeder Seite mit 6—7 stumpflichen, wenig vorspringenden Zähnchen; die Behaarung besteht aus sehr zerstreuten weißlichen, mehr oder weniger anliegenden längeren Zotteln; Nerven 5, schmal. Ährenstiele wenige, aufrecht, locker, mit abstehenden, weißlichen Zotteln bekleidet; nach oben zu wird ebenso wie an der Spindel der Ähre die Behaarung etwas dichter; die Ähre ist durchgehend, auch nach oben zu, lockerblütig. Die Braktee erreicht nicht ganz die Länge des Kelches, sie ist im ganzen gebogen, dreieckig, etwas stumpflich, die Ränder sind jederseits ungefähr so breit wie der dicke Nerv; die Behaarung besteht aus reichlich zerstreuten, steiflichen, abstehenden längeren Zotteln; der Nervrücken der Kelchblätter trägt reichlich zerstreute kurze und steife abstehende Haare, die Spitze und bei den schmalen Kelchblättern auch der schmälere Rand sind kurz gewimpert; die Blüten sind meist geschlossen, seltener offen, der Griffel ragt auch aus den geschlossenen Blüten ± lang heraus; Samenanlagen 2; Samen groß, 2—2½ mm lang, hellbraun bis dunkel braunrot, im Umriß oval bis elliptisch-eiförmig, auf der Vorderseite etwas konkav oder mit einer Furche.

Mexiko (Schaffner n. 434!); Tal von Mexiko (E. Bourgeau n. 400 — blühend und fruchtend im Juni 1865; Herb. Paris); Federal-District, Hügel über Santa-Fé, 2800 m ü. M. (Pringle n. 9297 — fruchtend im September 1901).

Forma **supina** n. f.; humilior, radice crassa elongata; folia breviter petiolata, minora, 6 ad 13 cm longa, 12—22 mm lata.

Die starke senkrechte Grundachse geht in eine zunächst gleichbreite, dann sich verjüngende Wurzel aus, die öfters in zwei gleichstarke Arme gespalten ist; die Länge beträgt 5—6 cm, der Durchmesser bis 1 cm. Die Blätter sind keilförmig bis schmal keilförmig in den (bis höchstens 3 cm langen) Stiel verschmälert. Die Schäfte sind bis 20 cm lang. Die Blüten sind offen oder geschlossen; so blühen von 7 Pflanzen 5 geschlossen, mit ± herausragendem Griffel, eine Pflanze hat 2 Ähren mit ganz geöffneten Blüten und eine Ähre mit geschlossenen Blüten, eine Pflanze hat eine offenblühende und eine geschlossen blühende Ähre.

Mexiko: Federal District, Serrania de Ajusco, 3000 m ü. M. (Pringle n. 6548 — blühend im August 1896); Tal von Mexiko (Schaffner n. 448 — 1875; Herb. Paris).

Watson (Contrib. Amer. Bot. XI, Proc. Amer. Acad. Arts and Sc. XVIII [1883] 141) führt die Art als *P. hirtella* HBK. var. (?) auf (Bourgeau n. 400, 1128, Botteri 174).

6. **Plantago hypoleuca** Pilger nov. spec. — Radix in specim. haud conservata; folia ovalia superne breviter arcuato-cuneatim angustata, basin versus latiuscule cuneatim in petiolum brevem vel parum longiorem transeuntia, 10—11 cm longa, 2 cm vel parum supra lata, margine integra, indumento albido vel cinereo-albido nonnihil sericante obtecta, supra demum

pilis longis parum rigidulis parce pilosa, subtus semper imprimis basin versus pilis longissimis villoso-lanigera; pedunculus (unicus in specim. conservatus) 14 cm altus erectus inferne longe villosus, superne aeque ac spicae rhachis dense longeque villoso-tomentosus, spica angusta, (imprimis inferne) laxiuscula; bractea anguste ovata, margine et dorso villis longis obtecta, 2,5—3 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata, satis inaequilatera, margine superne brevissime ciliolata, dorso ad nervum pilis brevibus vel parum longioribus copiose inspersa, 2,5 mm longa, sepala angustiora obovato-ovalia, parum inaequilatera, ad marginem parum angustiorem brevius vel longius ciliolata, dorso aeque ac latiora pilosa; flores clausi, corollae laciniae ovatae, acutatae, 2,5—2,75 mm longae; ovula 3.

An dem einen vorhandenen ziemlich schlechten Exemplar fehlt die Wurzel. Die Blätter sind von dicklich papierartiger Konsistenz, trocken nicht leicht brüchig, die Behaarung ist etwas seidig glänzend, die sehr langen Zotteln der Unterseite hängen strähnig zusammen. Auch die Behaarung des Blütenstandes ist grauweißlich und schwach glänzend. Die Braktee hat einen sehr dicken und breiten Nerven und zarte Ränder, sie ist reichlich mit zarten, ± verschlungenen Zotteln besetzt, die teilweis länger als die Braktee selbst sind; die breiteren Kelchblätter sind nach oben kaum oder wenig verschmälert, nur aus dem dicken und kräftigen Nerven etwas stumpflich fortgesetzt, an der Spitze stehen einige längere Haare; die schmaleren Kelchblätter haben oben am Rande einige Wimperhaare, die fast so lang wie das Kelchblatt werden können; der Griffel ist kurz und eingeschlossen.

NO.-Argentinien: Prov. Corrientes, nahe der Grenze der Prov. Misiones, am Parana bei Ituzaingo (G. Niederlein! — g. blühend im Februar 1883).

7. **Plantago pachyneura** Steud. in Flora XXXII (1849) 406.

Radix valde elongata fusiformis; folia ovalia vel ovali-elliptica, superne breviter latius vel late cuneatim vel arcuatim angustata, basin versus sensim vel brevius cuneatim in petiolum brevem latiusculum angustata, 6—7, rarius ad 10, vel nonnunquam 4—5 cm tantum longa, 1,5—3 cm lata, glaberrima vel nonnunquam juniora parce villis brevibus albidulis ± adpressis parce inspersa, rarius parum latiuscule, plerumque conspicue dentata, dentibus paucis obtusis saepe bidenticulatis; pedunculi complures, arcuatim adscendentes vel fere erecti, 6—13 cm alti, inferne glabrescentes, superne parum albido-villosi; spica superne densa 3—12 cm longa, rhachis albido-villosa; bractea lanceolato-ovalis vel lanceolato-ovata vel anguste ovata, margine breviter ciliata, ceterum glabra, 2,5—3 cm longa; calyx glaber, sepala latiora rotundato-ovata, satis inaequilatera, margine parum erosula, 2,5—2,75 mm longa, sepala angustiora ovalia ad obovato-ovalia, parum inaequilatera, superne parum erosula; flores clausi vel rarius aperti, corollae laciniae parvae triangulari-ovatae, parum acutatae, 1,5 mm vel parum supra longae; semina 3.

Die Art ist durch eine sehr lange und kräftige Spindelwurzel ausgezeichnet, die ± gewunden ist und lang dünn ausläuft und trocken oben einen Durchmesser von ½ cm erreicht; es sind auch kräftige Adventivwurzeln vorhanden, so daß öfters im

ganzen fast ein Wurzelbüschel entsteht; die Wurzel ist bis 15 cm lang. Die Blätter stehen bis 10 in der Rosette, meist ansteigend und von derber Konsistenz; an den meisten Exemplaren sind sie, auch im jungen Zustande, gänzlich kahl, hier und da findet sich aber auch an jungen Blättern eine schwache kurze Zottelbehaarung; Nerven durchschnittlich 5 oder noch 2 unscheinbare Randnerven, unterseits kräftig, ziemlich breit vorspringend, besonders nach dem Stiel zu, auch die lockeren Netznerven zart ± deutlich; die Zähnelung ist meist kräftig und auffallend, es sind immer nur wenige Zähne oder Zacken vorhanden, die auch an Blättern desselben Exemplares verschieden sind, häufig sind rückwärts gerichtete, stumpfliche, bis 2 mm lange Zähne vorhanden oder 2-spitzige Zacken, die aus breiter Basis bis 2 mm vorspringen; seltener ist dieselbe Zähnelung nur schwach entwickelt. Die Braktee hat einen breiten, wenn auch nicht dicken Nerven, ebenso ist der Nerv der Kelchblätter verhältnismäßig nicht dick, er ist aus mehreren schmalen Nerven zusammengesetzt, die dicht nebeneinander verlaufen; die Korollenzipfel sind kurz; der Griffel der geschlossenen Blüten ist kurz, eingeschlossen; die Antheren der offenen Blüten sind breit elliptisch, fast rundlich, 1,5 mm lang, mit ziemlich großem, dreieckigem Apiculus; die Kapsel ist breit und kurz, öfters löst sich von ihr die Kappe der Zipfel und der Röhre von selbst ab; die Samen sind hellbraun bis rotbraun, im Umriß oval bis elliptisch, 1,5 bis fast 2 mm lang.

Chile: Im mittleren Chile in der Gegend von Valparaiso. Ohne nähere Angabe (Bertero n. 552; Herb. Drake del Castillo!); Valparaiso (Bridges n. 354; Herb. Kew. — g. 1832); Quillota (Philippi — g. März 1854); Valparaiso, in Sümpfen (O. Buchtien — o. blühend im Oktober 1895); Uspallata-Paß, Juncal, 2200 m ü. M. (O. Buchtien — o. blühend im Februar 1903); culta in Hort. Berol. 1831 et in Hort. Petrop. 1835.

Über die Geschichte der Art ist folgendes zu sagen: Von Fischer und Meyer wurde die Art im Ind. Tert. Hort. Bot. Imp. Petrop. (1837) 45 als Varietät von *P. Durvillei* Del. erwähnt: β. foliorum dentibus profundioribus saepe retrospectantibus et plerumque bifidis. — Hab. in Chile ♃. Die Beschreibung der Art ist wieder abgedruckt in Linnaea XII (1838) Litt. Ber. 105. Im Petersburger Herbar tragen die Exemplare die Aufschrift: Plantago Durvillei β. retrodentata. Chile, Cuming. Cult. in Hort. Bot. Petrop. 1835. In Chile von Cuming gesammelte Exemplare sind mir nicht bekannt geworden. Was der Typus von *P. Durvillei* Del. nach Fischer und Meyer l. c. ist, ist nicht sicher; er soll in Chile und in Nova-California vorkommen. Exemplare vom letzterer Gegend lagen mir im Petersburger Herbar nicht vor, einige Exemplare aus Chile waren = *P. Candollei* Rap. Somit kann der Name *P. Durvillei* für unsere Art nicht angewandt werden, da mehrere Arten vermischt sind und nur die Varietät die Art darstellt, es tritt daher der nächste Name *P. pachyneura* Steud. ein. Hierbei ist zu erwähnen, daß nach Untersuchung des Originals die Kapsel im Gegensatz zur Angabe von Steudel 3-samig ist. Dieselbe Art ist ferner *Plantago Berteroi* Steinh. ex Decne. Prodr. XIII. 1 (1852) 726 n. 166. Die Beschreibung ist gegeben nach Bertero n. 553; vielleicht ist die Pflanze dieselbe Nummer wie die Steudelsche, denn Steudel sagt in seiner Beschreibung: Bertero hrbr. verosimiliter n. 552 (Schedula autographa est perdita). Decaisne hat die Steudelsche Publikation, die 1849 in der Flora erschien und eine Reihe neuer Arten von *Plantago* brachte, für seine Bearbeitung im Prodromus nicht berücksichtigt; er gibt l. c. als Synonym zu seiner *P. Berteroi*: *P. hirtella* Kth. ex Barnéoud Monogr. Plantag. (1845) 9, non Kth. Barnéoud bezog sich dort auf dieselbe Nummer von Bertero, was aus dem Synonym *P. major* Bertero ined. hervorgeht, unter welchem Namen die Pflanze verteilt worden war. Ebenfalls unter *P. hirtella* Kunth bringt Reiche die Art (Flora de Chile VI. 1 (1911) 114).

Was den Namen *P. Durvillei* Del. anbetrifft, so wurde er zuerst von Fischer und

Meyer publiziert, dann findet sich in Steudel Nom. ed. II. 2. (1841) 348 die Angabe: *P. Durvillei* Del. ♃. Chili. Californ. *P. chilensis* Desf. H. Paris (ed. 3. 390). Dem letzteren Namen liegt folgende Angabe zugrunde: *P. chilensis* Desf. Cat. Plant. Hort. Reg. Paris. Ed. III (1829) 77; der Name! Die Beschreibung dann S. 390: *Plantago chilensis.* Foliis lanceolatis, glabris, integerrimis, quinquenerviis; scapo foliis longiore, superne pubescente. Diese Pflanze ist wahrscheinlich = *P. Candollei* Rap. Der Name *P. chilensis* ist schon hinfällig wegen *P. chilensis* Rap. (1827) aus der *Leucopsyllium*-Gruppe. Barnéoud (Monogr. p. 9) hat *P. d'Urvillei* (sic!) Hort. monsp. in cat. Del. bei *P. Candollei* Rap.; desgleichen zieht Decaisne (Prodr. l. c. 722) *P. chilensis* Desf. und *P. Urvillei* Del. (sic!) zu *P. Candollei.*

Var. **hygrophila** (Steud.) Pilger. — *P. hygrophila* Steud. in Flora XXXII (1849) 403; *P. pachystachys* Phil. in Anal. Univers. de Chile. XCI (1895) 248; *P. hirtella* Kunth var. *pachystachys* (Phil.) Reiche Flora de Chile VI. 1. (1911) 114.

Major, quam typus; folia plerumque tenuiora, saepe tenuia, lanceolato-ovalia vel ovalia vel ovali-elliptica, sensim in petiolum breviorem vel ± elongatum basin versus angustata, ad 20—25 nonnumquam et ad 30—36 cm longa, 3—5,5 cm lata, saepius insigniter dentata, dentibus recurvis vel 2-denticulatis, usque ad 4—5 mm longis; inflorescentiae ad 45—60 cm altae.

Die Pflanzen sind viel größer als beim Typus, die Blätter meist dünner und länger gestielt, meist stark gezähnt, wenn auch die Zähnelung wie beim Typus unregelmäßig ist und variiert; die Ähre ist bis etwa 25 cm lang, nach unten zu häufig locker, nach oben zu immer dicht; die Blütenzipfel sind bis 2 mm lang; es finden sich öfters Übergänge von geschlossenen zu offenen Blüten, indem die Staubblätter mit größeren Antheren anfangen herauszudrängen, so daß die Zipfel sperren; Samen bis 2 mm lang.

Chile: An Grabenrändern bei Quillota (Bertero n. 1239!; Herb. Drake del Castillo); bei Concepcion, S. Vicente (Philippi; Herb. Santiago); Cult. in Hort. Petrop. e seminibus Cumingianis (1833; Herb. Petrop.).

Steudel bemerkt bei der Beschreibung von *P. hygrophila*:

»In den vom Reiseverein ausgegebenen Herbarien kommt diese Art nicht vor, indem nur ein oder zwei Exemplare vorhanden waren.« Ich sah nur ein Exemplar im Herb. Steudel (jetzt im Herb. Drake del Castillo in Paris). Philippi (l. c. 249) führt *P. hygrophila* neben seiner *P. pachystachys* an, ebenso Reiche (l. c. 113 n. 10), es wird von letzteren aber nur die Steudelsche Beschreibung wiederholt. Philippi sagt bei *P. pachystachys*: seminibus duobus und . . . i las capsulas, que examiné, no me han mostrado mas que dos semillas. Im Gegensatz dazu waren alle von mir untersuchten Kapseln 3-samig.

8. **Plantago taraxacoides** Pilger nov. spec. — *P. myosuros* Lam. var. *taraxacoides* Spegazz. Nov. Add. ad Fl. Patagon. (1902) 78 (Anal. Socied. Científica Argentina).

Planta parva; radix fusiformis tenuis, elongata; rosula foliis multis decumbentibus formata; folia angusta, lineari-lanceolata, sensim superne angustata, apice obtusiuscula, 4—8 cm longa, 3—5 mm lata, glabra vel pilis paucis rigidulis brunneolis imprimis margine inspersa, juniora vix magis pilosa, valde dentata ad pinnato-dentata, dentibus paucis; pedunculi multi decumbentes, pilis patentibus laxe villosi, 1—2 vel ad 3,5 cm longi, spica laxa 1,5—4,5 cm longa; bractea calycem circ. aequans, anguste trian-

gulari-ovata, margine parum pilis brevioribus instructa, dorso parce pilis brevibus vel brevissimis inspersa, 2,5—3 mm longa; sepala latiora rotundato-elliptica, parum inaequilatera, dorso glabra vel vix pilis brevissimis inspersa, 2 mm longa; sepala angustiora obovato-ovalia, satis inaequilatera, vix breviter margine ciliolata vel haud ciliolata; flores clausi, corollae laciniae anguste ovatae ad ovatae, acutatae, 2 mm longae; semina 3.

Kleine Pflanzen mit verlängerter Spindelwurzel und niederliegender, dem Boden anliegender vielblättriger Rosette. Die Blätter sind dicklich, aber trocken etwas gebrechlich, stark gezähnt, Zähne wenige, 3—4 auf jeder Seite, der Rand zwischen ihnen kaum buchtig, Zähne aus breitem Grunde kurz dreieckig oder, bei fiederzähnigem Blatte linealisch schmal vorspringend, 1—2, ja auch bis 3 mm vorspringend; ein Stiel ist am Blatt nicht abgesetzt, die Spreite verschmälert sich ganz langsam nach der Basis. Die Braktee hat einen sehr dicken Nerven, die zarten Ränder sind schmäler als der Nerv; ebenso sind die Nerven der Kelchblätter dick; der Griffel der geschlossenen Blüten ist ungefähr so lang wie die Zipfel; Samen hell olivbraun, oval im Umriß, fein grubig punktiert, 1,75 bis 2 mm lang.

Süd-Argentinien: Sta. Cruz, auf sandig-tonigem Boden im Tal des Baches Arro Chalia bei Yotel-Aik (P. Dusén n. 6126 — blühend und fruchtend im April 1905); Botan. Garten in Dahlem-Berlin, aus Samen von Stockholm (als *P. myosuros* bezeichnet) (blühend im Sommer 1912).

Die oben bezeichnete Varietät von Spegazzini ist mir nur aus der Beschreibung bekannt, doch wohl zweifellos unsere Pflanze, wie aus der hier folgenden Original-Beschreibung sich ersehen läßt:

472. *Plantago myosurus* Lam. var. *taraxacoides* Speg.

Hab. In pratis aridis sabulosis prope Carmen de Patagones, Febr. 1898 (C. S.), secus Rio Chico, aest. 1898—99 (C. A.) nec non secus Rio S. Cruz, Febr. 1900 (F. Silvestri).

Obs. Plantae saepius parvulae; folia rosulato-patentissima, oblanceolata vel linearia, obsolete 3-nervia, rigidule membranacea, margine utrimque lobulis v. dentibus 1—5 remotis grossis obtusis rectis v. uncinato-retrorsis callosis, plana v. subcomplicata (10—50 mm long. = 2—5 mm lat.) glabra v. sparse patentimque pilosa, pedunculis foliis brevioribus in quaque rosula numerosis (3—5) v. numerosissimis (15—20) a basi refracto-horizontalibus (5—30 mm long. = 1—1,5 mm diam.) patule longiusculeque pilosis, spicis erectis brevibus cylindraceis confertifloris (10—25 mm long. = 4,5 mm diam.) axi villosulo, bracteis calycibusque parce patuleque piloso-ciliatis praecipue ad carinam. Capsulis 3-spermis.

9. **Plantago pseudomyosuros** Pilger nov. spec. — Perparva, radice elongata; folia in rosula satis numerosa, lineari-lanceolata, superne sensim angustata, obtusiuscula, sensim in petiolum angustata, 2 cm vel parum supra longa, 3 mm lata, fere integra vel distincte dentata, juniora satis copiose villoso-hirsuto-inspersa, denique magis glabrescentia; pedunculi pauci vel numerosi, decumbentes, 0,5—1 cm longi, crassiusculi, copiose villis longis inspersi, spica satis densa 1—1,5 cm longa; bractea calycem circ. aequans, ovali-ovata vel late triangularis, margine et prope marginem dense pilis longis rigidulis, dorso pilis ± brevioribus inspersa, parum supra 2 ad 3 mm longa, basi valde arcuata; sepala latiora late elliptica ad rotundata, vix parum inaequilatera, fere glabra, pilis paucis brevissimis tantum mar-

gine versus apicem et dorso inspersa, 2—2,25 mm longa, sepala angustiora anguste vel latius obovato-ovalia, satis inaequilatera, aeque parum pilosula; flora clausi, corollae laciniae anguste vel latius cordato-ovatae, acutatae, 2,5 mm longae; ovula 3.

Sehr kleine Pflanzen, aber mit verhältnismäßig langer und straffer, dünner Wurzel, die an den Exemplaren bis 9 cm lang wird. Die Blätter sind dicklich, trocken gebrechlich und steif, fast ganzrandig oder stärker gezähnt, indem jederseits 2—3 Zähne schmal und stumpflich, etwas nach vorn gerichtet vorspringen; die Zähne sind bis über 1 mm lang, so daß dann das schmale Blatt fiederzähnig erscheint; jüngere Blätter sind reichlich mit längeren steifen Haaren bestreut, ältere verkahlen schließlich mehr oder weniger. Die Braktee hat einen sehr dicken und breiten Nerven, die zarten Ränder sind etwas schmaler als der Nerv, die Randhaare sind besonders nach dem Grunde der Braktee zu lang, dort bis zur Länge der Braktee selbst; die Kelchblätter sind nur kurz und schwach behaart, gelegentlich kommen einige etwas längere Härchen an der Spitze vor; die Samen (vielleicht noch nicht ganz reif) sind schmal oval, fein grubig-punktiert, olivbraun, nicht ganz 2 mm lang.

Süd-Argentinien: Sta Cruz, am Rio Deseado (Spegazzini n. 4184! — g. blühend und fruchtend im Dezember 1901).

10. **Plantago chubutensis** Pilger n. sp. — Perparva, radice fusiformi, tenui; folia numerosa rosulata, lineari-lanceolata, superne et basin versus sensim angustata, apice obtusiuscula, 2 ad parum supra 3 cm longa, margine integra, pilis longioribus satis villosa; pedunculi multi, arcuatim adscendentes, crassiusculi, 1—2 cm longi, aeque ac spicae rhachis longe villosi, spica laxiuscula 1,5—2 cm longa; bractea ovato-lanceolata copiose villis longis dorso et margine inspersa, 2,5 mm longa; sepala latiora ovato-elliptica, parum inaequilatera, margine brevissime parum ciliolata, dorso ad nervum pilis brevioribus vel longioribus rigidulis inspersa, 2,5 mm longa, sepala angustiora anguste obovato-ovalia, inaequilatera, margine angustiore et dorso ad nervum aeque inspersa; flores clausi, corollae laciniae anguste ovatae ad ovatae, breviter angustatae, acutae, 2,5 mm longae; semina 3.

Das einzige mir vorliegende Exemplar der Art ist eine kleine Pflanze, deren dünne Spindelwurzel nur zum Teil erhalten ist. Die zahlreichen Blätter sind ± aufrecht, trocken gebrechlich, von grauweißen längeren Haaren ziemlich stark zottig; sie sind langsam nach dem Grunde zu verschmälert, der Stiel ist nicht abgesetzt. Die Braktee hat einen sehr dicken Nerven und schmale zarte Ränder, die Haare sind bis halb so lang wie die Braktee selbst; auch der Nerv der Kelchblätter ist sehr dick, der Rand ist bei den schmäleren Kelchblättern auf der einen Seite nur ganz schmal, auf der anderen Seite bogig vorgezogen; Griffel der geschlossenen Blüten eingeschlossen; Samen im Umriß oval, fein grubig-punktiert, 1,75 bis fast 2 mm lang.

Süd-Argentinien: Chubut, auf Weiden bei Valcheta (Spegazzini n. 5902! — g. blühend und fruchtend im Januar 1902).

11. **Plantago humilis** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 724 n. 153. Weddell, Chloris andina II (1857) 160.

Planta minima; radix tenuis pro rata elongata; folia pauca rosulata oblanceolata vel ovali-lanceolata, superne sensim anguste cuneatim angustata, obtusiuscula, basin versus sensim angustata, 2,4—3 cm longa, 4—5 mm

lata, margine integra, pilis longioribus albidis, ± patentibus hirsuto-villoso-inspersa; pedunculi pauci, arcuato-adscendentes, 1 cm circ. longi, densiuscule hirsuto-villosi, spica densa 0,8—1,5 cm longa; bractea calycem haud aequans ovata vel late ovata, valde crasse nervata, marginibus tenuibus angustis, dorso et margine pilis rigidulis longioribus inspersa, 2,25 mm longa; sepala latiora rotundata, crassinervata, parum inaequilatera, margine parce brevissime ciliolata, apice pilis nonnullis parum longioribus instructa, dorso pilis brevissimis parce inspersa, 2 mm longa, sepala angustiora obovato-ovalia ad elliptica, valde crassinervata, valde inaequilatera, margine parce brevissime et breviter ciliolata, dorso pilis brevissimis vel brevibus parce inspersa; flores clausi, corollae laciniae anguste ovatae vel ovatae, acutae, 1,75 mm longae; semina 3.

Die Beschreibung beruht wesentlich auf dem Exemplar von O. Buchtien, das nur ältere Blüten bis zur Entwickelung reifer Samen trägt. Die zarte Wurzel ist 3 cm lang, reichlich lange dünne Fadenwurzeln tragend. An den schmalen Blättern ist ein Stiel nicht abgesetzt; 3 Nerven sind oberseits als feine Linien eingedrückt, der Mittelnerv ist unterseits ziemlich kräftig, die Seitennerven schwach. Die Haare der Braktee sind bis halb so lang wie diese selbst; die Blüten sind ganz geschlossen, die Zipfel stark zusammenneigend; Samen hell oliv bis braun, im Umriß oval bis eiförmig-oval, fein netzig punktiert, 1,75—2 mm lang.

Bolivien: La Paz, 3700 m ü. M. (O. Buchtien s. n. — März 1910); Potosi (d'Orbigny; Herb. Paris).

Decaisne gibt in der Beschreibung fälschlich an: capsula 2-sperma.

12. **Plantago nigritella** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 261.

Parva, sicca nigricans; radix fusiformis satis elongata; folia lanceolata ad ovali-lanceolata, superne breviter arcuato-cuneatim angustata, inferne in petiolum longitudine satis variantem sensim angustata, 3—6 cm longa, ad 13 mm lata, subintegra vel ± leviter denticulata, adulta pilis albidis satis rigidis villosa, juniora villoso-hirsuta; pedunculi breves, arcuatim adscendentes, ad 2 cm longi, hirsuto-villosi; spica 1,5—2 cm longa, rhachis longa villosa; bractea latius triangularis, dorso pilis longis inspersa, 2 mm longa; calyx glabratus praeter cilias parvas ad marginem superiorem, nonnumquam et pilis parvis in dorso inspersus; sepala latiora rotundato-ovata, e nervo vix acutata, 2 mm longa, sepala angustiora ovalia parum breviora; flores clausi, corollae laciniae ovatae vel anguste ovatae, 2 mm vel parum supra longae; ovarium 3-ovulatum.

Eine kleine Pflanze, die trocken ± schwärzlich gefärbt ist, besonders auch der Kelch; die Spindelwurzel ist verhältnismäßig kräftig mit ziemlich langen Faserwurzeln. Blätter bis 10 in der Rosette, trocken sehr zerbrechlich, fast ganzrandig oder mit 4—5 schwachen spitzen Zähnchen an der Blattseite, zwischen denen der Rand nur sehr flach bogig vertieft ist; die Behaarung ist ziemlich kräftig, weißlich, auffallend, nur an alten Blättern schließlich schwach; ausgewachsene Blätter von langen, ziemlich steifen, ± anliegenden, am Rande auch wimperartig abstehenden Haaren zottig, jüngere noch stärker behaart; am Blattgrund sehr dichte gelbe Wolle. Die Ährenstiele sind kurz, mit der Ähre kürzer als die Blätter, dicht mit langen steifen, ± abstehenden Haaren bedeckt;

die Ährenspindel ist schwächer langzottig. Die etwas stumpfliche Braktee erreicht nicht ganz den Kelch, der Nerv ist kräftig, die Ränder sehr zart, der Rücken ist mit langen, abstehenden Haaren bestreut; die breiteren Kelchblätter sind rundlich-eiförmig, die schmäleren oval, abgerundet, etwas ungleichseitig, mit sehr starkem keilförmigem Nerven, der Kelch ist kahl bis auf kleine steife Wimpern am oberen Rande und hier und da kleinen steifen Härchen auf dem Nervrücken, die auch ganz fehlen können; die Blüten sind geschlossen, der ganz kurze Griffel ist eingeschlossen; die Samen sind noch nicht voll entwickelt, olivgrün mit flacher Vorderseite.

Argentinien: Cordoba, Rio Primero, Estancia S. Teodoro (Stuckert n. 11884 — Blüte und junge Frucht im Oktober 1902).

In der Originalbeschreibung ist fälschlich die n. 11844 gegeben.

13. **Plantago ecuadorensis** Pilger n. sp. — Planta elata, radix crassa fusiformis; folia erecta, anguste ovalia, superne sensim cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum longum latiusculum transeuntia, 35—40 cm longa, 3,5—4 cm lata, glaberrima, margine subintegra, parum undulata; pedunculi validi, erecti, 40—50 cm alti, inferne glabrescentes, superne sensim magis pilis longioribus satis adpressis vestiti, spica 20—30 cm longa, rhachis laxe cinereo-vel brunneolo-villosa; bractea triangulari-lanceolato-ovata, calycem haud aequans, crassinervata, margine pilis brevioribus parce inspersa, 3 mm longa; sepala latiora e basi rotundato-ovata breviter angustata, satis inaequilatera, glabra praeter marginem brevissime ciliolulatum vel erosulo-ciliolulatum, 3 mm longa, sepala angustiora anguste ovalia, parum tantum inaequilatera, valde crassinervata, margine superne vix brevissime ciliolulata; flores clausi vel aperti, corollae laciniae ovatae, acutae, 2,5—2,75 mm longae; ovula 3.

Die kräftige Pflanze hat eine starke, senkrecht absteigende Wurzel mit derben Fadenwurzeln. Blätter 5—8, von derber Konsistenz; auf den von der Spreite nicht deutlich abgesetzten Stiel kann man 15—20 cm rechnen. Die Ränder der Braktee sind jederseits etwa so breit wie der Nerv; die schmäleren Kelchblätter sind ein wenig und zwar schief gespitzt, indem der schmälere Rand nach der Spitze zu ganz in den Nerven verläuft.

Ecuador: Bei Quito vereinzelt (A. Sodiro n. 127/7b).

Var. **minor** Pilger n. var. — Planta minor; folia lanceolata, margine hic illic obscure denticulata, ad 30 cm longa, 2—2,5 cm lata; flores aperti vel clausi, sepala latiora 2,5—2,75 mm longa, corollae laciniae in floribus apertis 2,25—2,5 mm longae.

Samen hell bis dunkler olivbraun, im Umriß unregelmäßig oval, 2 mm lang.

Ecuador: Auf interandinen sterilen Hügeln (A. Sodiro n. 127/7c).

14. **Plantago Berroi** Pilger n. sp. — Rhizoma breve crassum in radicem crassam fusiformem transiens; folia multa rosulata ovalia vel ovali-ovata vel anguste ovata vel latius ovata, superne breviter arcuato-cuneatim vel longius cuneatim vel late cuneatim angustata, apice ipso obtusa, basin versus breviter late cuneatim vel arcuato-cuneatim in petiolum brevem latum angustata, 7—8 cm longa, 2—3 cm lata, subintegra vel distincte obtuse dentata, laxe vel parce hirsuto-villosa, juniora densius hirsuto-villosa;

pedunculi complures erecti crassiusculi, 3,5—8 cm longi, inferne laxe, superne dense, aeque ac spicae rhachis, hirsuto-villosi ad longe tomentoso-villosi, spica lata, densa 7,5—14 cm longa; bractea ovato-lanceolata vel anguste ovata, nervo crassissimo instructa, marginibus fere nullis, margine pilis patulis rigidulis satis longis inspersa, dorso parce pilis brevioribus vel longioribus inspersa, 3,25—4,5 mm longa; sepala latiora ovata ad rotundato-ovata, superne parum angustata, parum vel magis inaequilatera, margine imprimis superne brevissime vel breviter ciliata, dorso pilis rigidulis brevibus vel longioribus parce inspersa, 2,75—3,75 mm longa, sepala angustiora ovalia vel anguste obovato-ovalia, margine breviter ciliolata, dorso parce pilis brevibus inspersa; flores plerumque aperti, corollae laciniae late ad rotundato-ovatae, breviter acutatae, acutae, 2,5—2,75 mm longae; ovula 3.

Die Art hat ein kräftiges, kurzes, senkrechtes Rhizom, im Durchmesser bis 1 cm, das in eine kräftige Spindelwurzel ausgeht; der Unterschied von beiden ist nicht deutlich erkennbar; gelegentlich ist ein kleiner Seitenzweig mit dicht anliegender Rosette entwickelt. Die Blätter sind von dicklicher Konsistenz, aber trocken leicht brüchig; die Behaarung ist gelblich bis gelblich-weiß, die Haare sind lang, steif und ± abstehend; auch ältere Blätter sind beiderseits noch reichlich mit diesen Haaren bestreut oder verkahlen schließlich stark, besonders ist der Stiel kahl oder fast kahl; die Zähnelung ist öfters auffallend, doch auch bei Blättern desselben Exemplares von wechselnder Stärke, Zähne bis 9 an der Blattseite, dreieckig, stumpf, bis 2 mm vorspringend; die Nerven springen unterseits stark dicklich vor, oberseits sind sie schmal eingedrückt. Die Braktee hat einen außerordentlich breiten Nerven, der nur einen ganz schmalen Rand übrig läßt, die Randhaare erreichen die halbe Länge der Braktee; auch die Nerven der Kelchblätter sind sehr dick und kräftig; meist blühen die Exemplare offen, nur eine Pflanze mit 3 Blütenständen hatte eine Ähre mit geschlossenen Blüten, während die zweite geöffnete Blüten und die dritte unten offene und oben geschlossene Blüten hatte; fast reife Samen sind rotbraun, oval, ein wenig über 2 mm lang; die Antheren der herausragenden Staubblätter sind groß, breit herzförmig-elliptisch, mit niedrigem, truncaten Apiculus, etwas über 2 mm bis 2,5 mm lang.

Argentinien: Prov. Buenos-Aires, Sierra de Curamalal (Spegazzini n. 5394 — o. und g. blühend und fruchtend im Dezember 1899); Prov. Buenos-Aires, Partido Tapalqueen (C. Osten n. 170 — Dezember 1886).

Uruguay: Montevideo (Arechavaleta n. 3121 — o. blühend im Oktober 1877); (M. B. Berro n. 3054! — o. blühend im Oktober 1898); Cuareim (M. B. Berro n. 2902! — o. blühend im Oktober 1902).

15. **Plantago achalensis** Pilger n. sp. — *P. hirtella* secus Griseb. Symb. Fl. Argent. (1879) 221, non *P. hirtella* Kunth.

Parvula; rhizoma breve in radicem fusiformem crassiusculam elongatam transiens; folia ovalia vel ovali-elliptica vel angustiora, usque lanceolata, superne plerumque breviter, late cuneatim ad late arcuatim, rarius longius cuneatim angustata, apice ipso obtusa, basin versus brevius late vel angustius cuneatim in petiolum brevem latiusculum angustata, 6—10 cm longa, 1,5—3 cm lata, margine integra vel vix dentibus obtusis minutis instructa, glabra praeter cilias nonnullas ad marginem vel margine densius villis bruneis ciliata vel juniora supra et subtus villis inspersa, dein imprimis supra

glabrescentia; pedunculi pauci, arcuati, 6—8 cm longi, inferne glabrati vel parce villosi, superne ± aeque ac spicae rhachis brunneo-villosi, spica 7—14 cm longa, imprimis inferne laxa; bractea anguste ovata, 2,5—2,75 mm longa vel lanceolata ad 3,5 mm longa, margine et dorso pilis satis longis, ± patentibus parce hirsuto-villosa; sepala latiora rotundata-ovata apice vix angustata vel parum e nervo producta vel late ovata magis superne angustata, 2,25 mm longa, satis inaequilatera, margine imprimis superne minute ciliolata, dorso pilis brevissimis inspersa, sepala angustiora ovali-elliptica vel ovalia, parum inaequilatera, aeque ac latiora minute pilosa; flores aperti vel clausi, corollae laciniae ovatae vel in clausis anguste ovatae 2,25—2,5 mm longae, semina 3.

Kleinere Pflanzen mit verlängerter, ziemlich dicker Spindelwurzel, die gegen das Rhizom nicht abgesetzt ist; das ganze Gebilde unterhalb der Rosette ist 5—7 cm, selten auch bis 12 cm lang; Fadenwurzeln ziemlich spärlich, dünn und lang. Die Blätter stehen bis etwa 10 in der Rosette, sie sind öfters schief und etwas ungleichseitig, dünn aber etwas biegsam und nicht leicht gebrechlich; Nerven 5, oder noch 2 schwache Randnerven, oberseits fein und schwach eingedrückt, unterseits schmal, etwas vorspringend, nach dem Stiel zu kräftig vorspringend, meist dunkelbraun gefärbt. Die Braktee hat einen dicken Nerven und schmale Ränder, an den Kelchblättern ist der Nerv weniger stark; an den offenen Blüten ragt der Griffel nur kurz heraus, die Röhre ist 2,5 mm lang, ältere Antheren sind breit elliptisch bis fast rundlich, mit dreieckigem Apiculus, 1,25—1,5 mm lang, an den geschlossenen Blüten ragt der Griffel ein wenig hervor; Samen im Umriß oval oder eiförmig-oval, rötlichbraun, locker netzig-grubig, fast runzelig, 1,5 mm lang.

Argentinien: Cordoba, Sierra Achala, Quebrada am Fuß der Gigantes, um Esquina (G. Hieronymus s. n.! — o. blühend im Dezember 1878); bei Las Ramadas unweit San Miguel (G. Hieronymus n. 472 — o. und g. fruchtend im März 1876); Sierra de Tucuman, La Ciénaga (G. Hieronymus et Lorentz n. 659 — o. und g. blühend im Januar 1874).

Forma **minor**. — *P. hirtella* Kunth var. *leptostachya* Dcs. sec. Griseb. Pl. Lorentz. (1874) 154.

Parvula, radice crassa; folia brevia lanceolata ad anguste ovalia, 3—4 cm longa, supra praeter marginem glabrescentia, subtus parce villosula; pedunculi numerosiores 1,5—3 cm longi valde arcuati; spica 2,5—6 cm longa; flores fere semper clausi.

Argentinien: Cordoba, Sierra Achala (San Miguel, Quebrada del Chorro östlich der Gigantes, Cuesta de Arjel, zwischen San Miguel und Puerto de Sevallos) (G. Hieronymus s. n. — 1875—1878); Sierra de Tucuman, Tafi (Lorentz n. 385 — Januar 1872).

Var. **hirtula** Pilger n. var. — Folia lanceolata ad anguste ovalia, 8—10 cm longa, adulta subglabra, subtus ad nervos tantum parce villosula; pedunculi cum spica laxa 15—25 cm alti; calyx 2,25—2,5 mm longus, sepala pilis quam in typo parum longioribus rigidulis inspersa; flores aperti; semina 2 mm vel fere 2 mm longa.

Argentinien: Catamarca, Yacutula bei Belen (F. Schickendantz n. 137

— 1879/1880); Sierra de Belen, Altivallo de las Granadillas (LORENTZ s. n. — junge Samen im Februar 1872).

16. **Plantago tomentosa** Lam. Illustr. Genr. (1791) 340 sens. ampl.

Radix fusiformis saepe crassa; folia ovalia, rarius oblanceolata vel elliptica, superne brevius angustata, margine integra vel parum denticulata, longe villosa, supra demum plerumque parce villis inspersa, subtus imprimis inferne densius villosa usque tomentoso-villosa; spica densa vel laxiuscula; bractea pilis longis patentibus instructa, sepala pilis brevissimis inspersa, ovula 3; semina (ubi nota) corrugato-rugulosa.

Die Beschreibung, die der Autor l. c. gegeben hat, ist äußerst dürftig: 1664 *Plantago tomentosa*. P. foliis ovatis, tomentosis; scapo sulcato, spica cylindrica.

E Monte-Video. Fl. spiraliter subverticillati.

β. Eadem foliis ovato-lanceolatis.

DECAISNE (im Prodr. XIII. 1 (1852) 725 n. 159) gibt an, daß 2 Samen vorhanden sind (Ovario 2-ovulato, capsula 2-sperma). Im Pariser Herbar liegt ein Exemplar: Buenos-Aires, COMMERSON Mai 1767. Zu diesem Exemplar hat DECAISNE bemerkt: P. tomentosa. Ovarium 2-ovulatum, capsula 2-sperma. Ich fand in einer jungen Kapsel des Exemplares drei weiter entwickelte Samenanlagen. Ein zweites Exemplar COMMERSON 1767 ist von LAMARCK als *P. tomentosa* bezeichnet. Beides sind kleine und schmalblättrige Pflanzen, die zur *Paralias*-Gruppe von *P. tomentosa* gehören (vergl. unten).

RAPIN (Mém. Soc. Linn. Paris (1827) 455 beschreibt bei *P. tomentosa* eine β. major: »foliis lanceolatis sexpoll. pedunculis villosissimis spica pubescente crassiore longissima«. Ein Standort wird nicht angegeben. Es läßt sich nicht ausmachen, was unter dieser Varietät zu verstehen ist.

CHAMISSO und SCHLECHTENDAL geben in Linnaea I (1826) 169—170 eine Beschreibung von *P. tomentosa*, die aber viel zu umfassend ist; es heißt dort: »Quam pro tali habemus, planta in America meridionali vulgatissima videtur, in tota Brasilia eam legit SELLO, ipsi in insula St. Catharinae Brasiliae inque regno Chilensi prope Talcaguano collegimus.« Ebenso wird die Art von REICHE gefaßt (Flora de Chile VI. 1. (1911) 114). Die Beschreibung in Fl. Brasil. VI. 4. (1878) 172 von J. A. SCHMIDT gilt auch nur zum Teil; es fällt besonders die var. *glabrescens* Schlechtend. ms. fort (vergl. bei *P. leptophylla*).

Die zur großen Art gehörigen Formen können in zwei Gruppen mit durchschnittlich lockerer und schmaler Ähre und mit durchschnittlich dichter und breiterer Ähre geschieden werden. Zur ersten gehören: subsp. *Schlechtendaliana*, *Selloana*, *petiolata*, *hypolasia*; zur zweiten gehören: subsp. *Balansai*, *paralias*, *Grisebachii*, *dasystachys*, *leiocalyx*, *affinis*.

1. Subspec. **Schlechtendaliana** Pilger nov. subsp.

Radix fusiformis satis elongata, 8—9 cm longa; folia pauca vel pluria rosulata, erecta, ovali-elliptica, superne breviter vel brevius cuneatim vel arcuato-cuneatim angustata, subacuta, basin versus plerumque sensim in petiolum longiorem, rarius brevius in petiolum latiorem angustata, 8—20 cm longa, 2—5,5 cm lata, margine integra vel remote parum denticulata; petiolus villoso-tomentosus, aeque ac folia juniora imprimis subtus, folia adulta supra ± glabrescentia, margine et subtus villis inspersa vel ± villosa; pedunculi arcuati, 10—20 cm alti, imprimis superne aeque ac spicae rhachis densius vel dense villosi; spica angusta 15—16 cm longa, imprimis

inferne laxiuscula; bractea angusta, lanceolato-ovata, obtusiuscula, dorso pilis longioribus patentibus inspersa, 2,25 · 2,5 mm longa; sepala latiora ovata vel late ovata, apice parum angustata, margine vix ciliolata, dorso pilis brevissimis inspersa, 2,25—2,5 mm longa, sepala angustiora ovalia, parum inaequilatera, margine angustiore brevissime ciliolata, dorso pilis brevissimis inspersa; flores clausi vel aperti, corollae laciniae in clausis anguste ovatae, angustatae, acutae, 2,75 mm longae, in apertis ovatae, vix 2 mm longae; ovula 3.

Die lange Wurzel hat feine Fadenwurzeln. Blätter mit 5 schmalen Nerven oder außerdem 2 schwache Randnerven; die Behaarung ist von graubräunlicher Farbe, an jungen Blättern dicht. Die Braktee hat einen dicken Nerven und schmale Ränder, ebenfalls ist der Nerv besonders der schmalen Kelchblätter stark, breiter als der Rand jederseits. Die Exemplare blühen entweder geschlossen, oder die Blütenformen sind gemischt; so hat z. B. ein Exemplar vier Ähren, von denen drei geschlossen blühen, während die vierte im unteren Teil offene, im oberen Teil geschlossene Blüten hat; der Griffel ragt bei den geschlossenen Blüten ein wenig heraus.

Süd-Brasilien: Rio Grande do Sul, Rio Pardo, im Campo (Sello! — September 1823).

Uruguay: Montevideo, an feuchten Plätzen (Gibert; Herb. Arechavaleta), auf Sand des Strandes (Gibert — 1882).

Var. **cordobensis** Pilger nov. var.

Radix tenuis filiformis, ad 12 cm longa; folia ovali-elliptica, superne breviter arcuatim vel cuneato-arcuatim angustata, inferne breviter in petiolum brevem angustata, 8—12 cm longa, ad 3,5 cm lata, supra demum parce tantum villosa, subtus densius longe villosa ad tomentoso-villosa, folia juniora dense longeque villoso-tomentosa; pedunculi erecti 10—15 cm alti, superne dense villosi, spica 14—15 cm longa; bractea pilis longis satis inspersa.

Die Behaarung der Blätter ist besonders unterseits stark, die Haare hängen in Strähnen zusammen; die Blattrosette wird von den Blütenständen weit überragt; die Braktee ist reichlich mit langen und steifen Haaren bestreut, die Kelchblätter schwächer; Samen braun-oliv, im Umriß oval, flach furchig-runzelig, 1,75 mm lang.

Argentinien: Cordoba, bei der Stadt (Hieronymus s. n. — g. November und Dezember 1876; fruchtend im Dezember).

2. Subspec. **Selloana** Pilger nov. subspec.

Minor; folia pauca, angusta, ovalia vel ad oblanceolata, sensim in petiolum angustum angustata, 3 vel 4 vel ad 10 cm longa, plerumque ad 13—14 mm, raro ad 20 mm lata, supra villis inspersa, subtus imprimis inferne ad nervos et ad petiolum longe villosa; pedunculi pauci cum spica laxiuscula 10—20 cm alti; flores aperti vel clausi.

Schwache Pflanzen. Blätter nur mit drei deutlichen Nerven; die Oberseite erwachsener Blätter hat eine ziemlich kurze, steife, zerstreute Behaarung, die Stiele, sowie die Nerven des unteren Teiles der Blattunterseite sind auch an älteren Blättern von strähnig verbundenen gelblichen Haaren langzottig; jüngere Blätter sind zottig-filzig behaart.

Brasilien: Minas Geraes, S. Ignacio (Sello II 1402! und B 1402 c 441!).

Die Exemplare tragen obige Nummern; es heißt in der Lebensbeschreibung von Sello in der Fl. Brasil. I. 1. 110: »Plantarum . . . . itineris III (1818—20) in civit. Rio de Janeiro, Minas Geraes, S. Paulo numeri cr. 2500 literas duplices B et c. praebent.« Ein Rio S. Ignacio ist für die Reiseroute angegeben.

3. Subspec. **petiolata** Pilger nov. subspec.

Radix crassiuscula, superne ad 8 mm diam.; folia oblanceolata ad ovalia, superne breviter arcuato-cuneatim angustata, basin versus sensim in petiolum longum angustum angustata, ad 15—17 cm longa, ad 3 cm vel parum supra lata, supra demum fere glabrescentia vel parum villis longis inspersa, margine saepius ± villoso-ciliata, subtus ad nervos et ad petiolum densius villosa; pedunculi erecti vel inferne ± arcuati ad 16 cm alti, ± dense villosi; spica laxa ad 19 cm longa; flores plerumque clausi.

Meist kräftige Pflanzen mit dicklicher Wurzel und vielblättriger Rosette, Blütenstände bis 10 an einer Pflanze; auffallend ist, daß der Blattrand, während die Oberseite mehr oder weniger verkahlt, meist zottig ist, so daß die Blätter ± zottig gewimpert erscheinen; die langen Haare des Stieles und der Blattunterseite hängen meist nicht strähnig zusammen. Die Deckspelze ist reichlich lang behaart; die breiteren Kelchblätter sind ziemlich stark mit kurzen und etwas längeren Haaren bestreut, die schmäleren Kelchblätter sind kurz schwach gewimpert, an der Spitze stehen einige etwas längere Haare; der Griffel ragt aus den geschlossenen Blüten verhältnismäßig weit heraus; die Samen sind hell oliv-braun, im Umriß oval, 1,5—1,75 mm lang, von flachen gewundenen Furchen auf der Oberfläche etwas runzelig.

Argentinien: Sierra chica de Cordoba, Potrero de Loza (Galander!); Cordoba, Ascochinga (Spegazzini n. 34154 — o. blühend im Mai 1910); bei Tucuman, viel auf Weiden (Spegazzini n. 15277 — fruchtend im Dezember 1905); bei Catamarca, auf Weiden (Spegazzini n. 10980 — Juni 1904); an der Grenze von Argentinien und Bolivien; auf Weiden bei Jacuiba (Spegazzini n. 7882 — Oktober 1902).

4. Subspec. **hypolasia** Pilger. — *Plantago hypolasia* Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 260.

Elata, radice fusiformi, elongata; folia rosulata ovalia, superne breviter rotundato-cuneatim angustata, inferne sensim in petiolum angustata, ad 24 cm longa, ad 5 cm lata, margine subintegra vel remote parum denticulata; folia juniora dense lanato-villosa, folia adulta supra parum villosa, subtus et imprimis ad petiolum densius villosa; pedunculi erecti ad 15—25 cm longi, villosi; spica inferne laxa, superne densior ad 35 cm longa; bractea anguste lanceolato-triangularis, pilis longis patentibus inspersa, 3 mm longa; sepala latiora late ovata ad rotundata, margine superne minutissime ciliolulata, ad nervum breviter piloso-setosula, parum inaequilatera, 3 mm longa, sepala angustiora anguste ovalia, obtusa, parum supra 2,5 mm longa; flores aperti vel clausi, corollae laciniae ovatae ad anguste ovatae, 3 mm longae; ovula 3 evoluta.

Kräftige Pflanzen mit starker, senkrechter Spindelwurzel mit ziemlich langen und dünnen Fadenwurzeln. Die großen Blätter stehen zahlreich (bis zu 20) in der Rosette und sind aufsteigend oder aufrecht, dünn und trocken leicht zerbrechlich, nach unten zu langsam in einen flachen, ziemlich breiten Stiel lang verschmälert; am Rande ist eine Zähnelung nur ganz schwach angedeutet oder aber an einzelnen Blättern springen die Zähne unregelmäßig deutlich vor, ungefähr 1 cm voneinander entfernt; die jüngeren Blätter sind stark graugelblich wollig-zottig behaart, die langen Haare hängen oft in Strähnen zusammen; die Blattstiele behalten dauernd eine dichte Behaarung, die Blattoberseite verkahlt später stark und zeigt nur noch zerstreute kürzere Zellenhaare, die Unterseite bleibt, besonders an den Nerven, etwas stärker behaart; Nerven 5, seltener 7, unterseits schmal deutlich vorspringend. Die Ähre ist lang, im unteren Teile locker, öfters stehen die unteren Blüten ganz entfernt voneinander; die Stiele sind besonders nach oben zu von langen gelblichen Haaren stark zottig, ebenso die Ährenspindel; an jüngeren Schäften bildet die Behaarung eine dichte, filzige Decke. Die Braktee hat nur einen ganz schmalen häutigen Rand, sie ist mit zerstreuten, langen, abstehenden Haaren besetzt; breitere Kelchblätter auf dem Rücken neben dem Nerv rauh; der Nerv der schmäleren Kelchblätter ist sehr breit und dick, so daß die etwas ungleichbreiten Ränder nur schmal sind, der schmälere Rand ist zerstreut kurz gewimpert; die Blüten sind an zwei Exemplaren offen und an zwei anderen geschlossen; die geschlossenen haben schmälere, schmal eiförmige Korollenzipfel und ± herausragende Griffel.

Argentinien: Entrerios, Concepcion del Uruguay, Quinta de Sagastume (Lorentz n. 1124 — September 1877).

5. Subspec. **Balansai** Pilger nov. subspec.

Radix fusiformis satis tenuis; folia erecta ovalia, superne breviter anguste vel late arcuatim angustata, inferne brevius arcuato-cuneatim vel cuneatim in petiolum angustata, 7—10 cm longa, 2—3 cm lata, sparse villosa, versus petiolum densius longe villosa; pedunculi erecti, basi tantum hic illic ± arcuati, ad 12 cm longi, spica densiuscula ad 9 cm longa; bractea sparse pilosa, semina 1,75 mm longa.

Die Spindelwurzel ist dünn und ziemlich kurz, die Blätter sind gut gegen den Stiel abgesetzt; die Exemplare blühen geschlossen.

Paraguay: Guarapi, an Wegrändern (Balansa n. 3185 — blühend und fruchtend im Oktober 1880).

6. Subspec. **paralias** (Decne). Pilger. — *P. paralias* Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 725 n. 161; *P. tomentosa* A. Isabelle exs. non Lam. nach Decaisne l. c.

Radix elongata satis tenuis, 6 ad 14 cm longa; folia ovalia vel ovato-ovalia vel angustiora usque oblanceolata, superne breviter latius cuneatim vel arcuato-cuneatim, rarius in foliis angustioribus longe cuneatim angustata, basin versus aeque breviter vel rarius longius cuneatim in petiolum brevem angustata, 6—11 cm longa, 13—25 mm lata, margine integra vel parum denticulata, raro conspicue dentata, dentibus anguste triangularibus ad 3 mm longis, supra brevius, subtus longius hirsuto-villosa vel supra praeter marginem fere glabrescentia, versus petiolum et ad petiolum densius longe hirsuto-villosa; pedunculi pauci, ± arcuato-adscendentes, 6—12 cm longi, ad basin longe villosi, superne densius villosi fere subtomentosi; spica densa

4—13 cm longa, ad rhachim longe villosa; bractea ovato-lanceolata, obtusiuscula, margine pilis longis obsita, 3 mm longa; sepala latiora ovata ad rotundato-ovata, parum inaequilatera, margine superne eroso-ciliolata, dorso pilis brevibus parum inspersa, 2,5 mm longa; sepala angustiora ovalia ad obovato-ovalia, margine parum ciliolata; flores aperti, corollae laciniae late ovatae, acutatae, 2,25—2,5 mm longae; ovula 3.

Die meist dünne Spindelwurzel erreicht beträchtliche Länge; Fadenwurzeln lang, meist nur wenige; an einigen Exemplaren ist der gestauchte Stamm geteilt und trägt 2 Rosetten. Die Blätter sind von dicklicher Konsistenz, öfters schief und etwas ungleichseitig; der Stiel ist nur kurz, man kann auf ihn vielleicht 1—2 cm rechnen; die Behaarung ist ziemlich kräftig und steif, wenn die Oberfläche verkahlt, so bleibt gewöhnlich der Rand noch etwas zottig, so daß er wie gewimpert erscheint; junge Blätter sind stark behaart. Die dicknervige Braktee erreicht den Kelch nicht ganz; die abstehenden Haare des Randes erreichen ungefähr die Hälfte der Länge der Braktee, der Rücken ist nur schwach mit kürzeren Haaren besetzt; die breiteren Kelchblätter sind konkav, an der Spitze kurz verschmälert und aus dem Mittelnerv etwas gespitzt, der Nerv der Kelchblätter ist kräftig; die herausragenden Antheren der offenen Blüten sind breit elliptisch, mit rundlich stumpfem Apiculus, 2 mm lang.

Uruguay: Montevideo (Arsene Isabelle 1838; Herb. Paris); auf steinigem Gelände (Gibert); Cerro, zwischen Felsen, dann Carasco (Fruchard 1864, 1874, 1875; Herb. Paris); (Arechavaleta).

Argentinien: Ituziango, am Paraná (Niederlein 259b — blühend im Oktober 1892). Das einzige Exemplar, das ich zu *P. paralias* rechnen möchte, das nicht aus der Nähe von Montevideo stammt.

Var. **mollior** Pilger nov. var.

Folia ovalia ad ovato-lanceolata, 5—13 cm longa, breviter vel longius petiolata, supra sparse longe hirsuto-villosa, subtus parce pilis longis villoso-tomentosa; pedunculi ± arcuati, villoso-tomentosi, 3—8 cm longi, spica 9—10 cm longa.

Die Blätter sind oberseits mit langen, ziemlich steifen ± anliegenden Zottelhaaren bestreut oder verkahlen schließlich stark, die Unterseite, besonders nach dem Stiel zu, ist von langen strähnig zusammenhängenden Haaren schwach zottig-filzig, ohne daß eine völlig zusammenhängende Haardecke entsteht; die Ähren blühen offen oder geschlossen; Samen im Umriß unregelmäßig oval, oliv-braun, auf der Oberfläche flach furchig-runzelig, 2 mm oder ein wenig darüber lang.

Uruguay: Montevideo (Gibert — g. blühend und fruchtend); Carrasco, Sandflächen (Arechavaleta n. 3124 — o. junge Blüte im August 1877); Buceo (M. B. Berro n. 4784 — o. blühend im Oktober 1907).

Var. **lasiophylla** Pilger nov. var.

Folia late ovalia, ad 10 cm longa, dentibus saepe conspicuis obtusis instructa, subtus et margine villosa; pedunculi satis arcuati, 7—8 cm longi, spica 13—16 cm longa, basi tantum parum laxa; flores aperti vel clausi.

Eine kräftige Pflanze mit starker Wurzel. Die jungen Blätter sind oberseits nur schwach behaart, unterseits sehr dicht zottig-filzig; die älteren Blätter verkahlen oberseits stark, bleiben aber unterseits und am Rande noch reich zottig; das Exemplar hat fünf Ähren, davon blüht eine offen, drei geschlossen, eine unten offen und oben geschlossen. Es lag mir nur ein Exemplar vor.

Uruguay: Montevideo, Sandboden des Meeresstrandes (Gibert — blühend und fruchtend im Oktober 1882).

Var. **saxicola** Pilger nov. var.

Folia elliptico-ovalia, superne breviter arcuato-cuneatim ad late arcuatim angustata, obtusiuscula, basin versus breviter late cuneatim in petiolum brevem angustata, 9—12 cm longa, 3 ad 5,5 cm lata, parum denticulata vel insignius dentata, supra villis brevioribus inspersa, subtus parce villosa; pedunculi ad 9—10 cm longi, ± arcuati, spica ad 14—15 cm longa, basi tantum laxiuscula; flores clausi vel aperti.

Kräftige Pflanzen. Junge Blätter sind reichlich behaart, ältere Blätter tragen oberseits nur zerstreut kürzere anliegende Zotteln, unterseits, besonders nach dem Stiel zu ist diese Behaarung etwas reichlicher; schließlich verkahlen die Blätter stark, wobei noch Reste der abgefallenen Haare stehen bleiben; die Zähnelung ist nur schwach oder aber stärker entwickelt, dabei auch am selben Blatt unregelmäßig; etwa 5—6 Zähne stehen auf jeder Blattseite, stumpf oder etwas spitzlich, bis 1 mm vorspringend. Die Blüten sind offen oder geschlossen; eine Pflanze z. B. hat 6 ältere und 2 jüngere Ähren (die anderen weniger!), davon blüht eine geschlossen, die anderen unten offen und oben geschlossen, und zwar sind entweder nur wenige geschlossene Blüten vorhanden oder diese reichen bis über die Mitte der Ähre herunter.

Uruguay: Montevideo, El Cerro, zwischen Felsen (Fruchard — 1859; Herb. Paris); (Gibert — 1867; Herb. Arechavaleta).

Var. **glabrescens** Pilger nov. var.

Radix elongata; folia angusta, anguste ovalia ad oblanceolato-ovalia, superne anguste cuneatim angustata, basin versus sensim cuneatim in petiolum angustum satis longum transeuntia, ad 18 cm longa, 2—3 cm lata, integra vel vix denticulata, supra glabrescentia, subtus parce ad nervos villosula.

Die Wurzel ist bis 16 cm lang, Durchmesser bis 4 mm, Fadenwurzeln kräftig. Die Blätter sind dünn und biegsam, die Behaarung ist schwach; auf den Stiel kann man etwa 7—8 cm rechnen. Einige Exemplare weichen weniger vom Typus ab, indem ältere Blätter auch noch oberseits zerstreute Zotteln tragen und die Verschmälerung in den Stiel kürzer ist. Mehrere Exemplare blühen offen, eines geschlossen.

Uruguay: Montevideo, Bois de St. Lucie (Fruchard — 1874; Herb. Paris); Punta Brava (Fruchard 1876; Herb. Paris).

7. Subspec. **Grisebachii** (Hieron.) Pilger. — *Plantago Grisebachii* Hieron., Sertum Sanjuanicum 52, in Bol. Acad. Nac. Argentin. de Ciencias IV (1881); *P. oreades* var. *lanuginosa* Griseb. Symb. Fl. Argent. (1879) 220.

Rhizoma breve crassiusculum in radicem fusiformem transiens; folia ovalia vel anguste ovalia ad fere lanceolata, superne satis breviter arcuato-cuneatim ad cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, inferne sensim vel brevitus in petiolum angustum longiorem vel breviorem angustata, 9—15 cm longa, ad 2 cm vel parum supra lata, integra vel obsolete tantum denticulata, supra parum villis longis inspersa, subtus et in petiolo densius longe villosa, juniora dense villoso-tomentosa; pedunculi ad 5, erecti vel adscendentes ad 10 cm longi, inferne villosi, superne dense villosi ad lani-

gero-tomentosi, spica densa, inferne tantum laxiuscula ad 12—15 cm longa; bractea calycem fere aequans, lanceolato-ovalis vel lanceolato-ovata, 2,5—2,75 mm longa, margine longe villosa, dorso villis longis inspersa; sepala latiora late ad rotundato-ovata, 2,5 mm longa, satis inaequilatera, margine brevissime vel breviter ciliolata, dorso pilis brevibus rigidulis inspersa, sepala angustiora ovalia ad obovato-ovalia, aeque pilosa; flores clausi vel aperti, corollae laciniae anguste ovatae vel ovatae, 2,5 ad 3 mm longae, capsula 3-sperma.

Die Art entwickelt ein kurzes Rhizom, das oben bis 1 cm im Durchmesser erreichen kann und in eine kräftige, bis über 6 cm lange (meist nicht ganz erhaltene!) Pfahlwurzel übergeht; der Unterschied von Rhizom und Wurzel ist nicht sicher, an manchen Exemplaren scheint das Rhizom so verkürzt, daß die Wurzel dicht unter der Rosette beginnt; die Seitenwurzeln sind kurz und schwach. Die dicklichen, aber trocken leicht brüchigen Blätter stehen bis etwa 10 in der Rosette; alte Blätter verkahlen oberseits oder sind nur ± mit langen anliegenden Zotteln bestreut, am Rande und unterseits sowie besonders nach dem Stiel zu ist die lange Zottelbehaarung dichter, die Haare hängen oft strähnig zusammen; junge Blätter sind lang und dicht strähnig filzig-zottig behaart; die Farbe der Haare ist graugelblich, an jungen Blättern besonders von etwas seidigem Glanz; 5 Nerven springen unterseits ziemlich deutlich breitlich vor. Die Ährenstiele sind nach unten zu ± zottig behaart, nach oben zu, sowie an der Spindel der Ähre wird die gelbliche oder gelblich-graue Behaarung dichter, bis zu einer wollhaarig-filzigen Decke. Die Braktee hat einen sehr dicken Nerven und zarte schmale Ränder, die mit langen, abstehenden, ± verworrenen Haaren bedeckt sind, die so lang wie die Braktee selbst werden, auf dem Rücken sind dieselben oder kürzere Haare zerstreut; manchmal ist die Braktee länger entwickelt, so daß sie den Kelch etwas überragt; Samen hell bis dunkel oliv-braun, im Umriß oval bis schmal eiförmig-oval, flach furchig-runzelig, vorderseits flach oder ein wenig konvex, 1,75—2 mm lang.

Argentinien: Prov. Cordoba, Dep. de las Minas, Cerro de Orcosu (oder de la Yerba Buena) (G. Hieronymus n. 427! — o. verblüht im Februar 1876); Prov. San Juan, Estancia Maradona (Saile Echegaray s. n.! — g. blühend und fruchtend im Januar 1876); Cordoba, in der Umgebung der Stadt (C. Galander — blühend und fruchtend im November 1880); Sierra San Luis (C. Galander s. n. — o. verblüht im März 1882); Rio Primero (T. Stuckert n. 13402 — o. und g. blühend im September 1903); Sierra chica de Cordoba, Rio Zeballos (C. Galander — g. blühend und fruchtend im Januar 1878); Prov. Cordoba, Dep. Punilla, Lafalda (T. Stuckert n. 3953 — o. blühend im November 1897); Prov. Cordoba, in pratis »Rufino« (C. Spegazzini n. 5392 — o. und g. blühend im November 1900); Prov. Rioja, Sierra Famatina, über Vallecito, bei Pié de la Cuesta (G. Hieronymus et G. Niederlein n. 710 — g. fruchtend im Januar 1879).

Var. **achalensis** Pilger nov. var.

Parva; folia ovalia — late ovalia, 3—4 cm longa, etiam adulta satis villosa; pedunculi 3,5—4,5 cm longi, spica ad 4 cm longa.

Eine kleine Pflanze mit ziemlich kräftiger Wurzel; die Behaarung ist weißlich oder etwas bräunlich, die Haare sind nicht ganz so lang wie beim Typus, so daß sie nicht in Strähnen zusammenhängen; auch ältere Blätter sind, besonders unterseits, noch ziem-

lich stark zottig; Blüten geschlossen; Kelchblätter 2 mm lang; die Haare der Braktee sind so lang oder etwas länger als diese selbst.

Argentinien: Sierra Achala de Cordaba, am Fuß der Gigantes und östlich der Gigantes, Quebrada del Chorro (G. Hieronymus s. n.! — Dezember 1878).

8. Subspec. **dasystachys** Pilger nov. subsp. — *P. macrostachys* f. *pilosa* sec. Pilger in O. Kuntze Rev. III. II (1898) 264, non *P. macrostachys* Decne.

Radix crassiuscula, valida; folia (in specim. plerumque haud bene conservata!) anguste ovalia ad elliptico-ovalia, superne breviter arcuato-cuneatim angustata, in petiolum brevem sensim vel brevius angustata, ad 13 cm longa, ad 3,5 cm lata, margine integra, supra parce vel densius pilis longis satis rigidis hirsuto-villoso-inspersa, subtus longe villosa vel hirsuto-villosa; pedunculi erecti, validi, 13—14 cm longi, inferne parce vel densius longe villosi, superne aeque ac spicae rhachis dense longeque villosi ad lanigero-tomentosi; spica ad 20—27 cm longa, basi tantum laxiuscula vel laxa, superne densa; bractea lanceolato-ovata, pilis longis patentibus satis inspersa, 3 mm parum superans; sepala latiora late ovata, parum inaequilatera, margine imprimis superne brevissime ciliolata, dorso pilis brevibus inspersa, 2,5 mm longa, sepala angustiora anguste ovalia, parum inaequilatera, margine breviter ciliolata, dorso ad nervum scaberula vel pilis brevissimis inspersa; flores aperti, corollae laciniae anguste ovatae, angustatae et acutae, 2,5 mm longae; ovula 3.

Kräftige Pflanzen. Die Blätter sind leicht zerbrechlich, ziemlich dünn; die Behaarung jüngerer Blätter ist dicht, gelblich und etwas glänzend, die langen Haare der Blätter sind steif und ± anliegend, nur selten bei dichter behaarten Blättern nach dem Stiel zu etwas strähnig verbunden; die Rosetten werden von den kräftigen Blütenständen weit überragt; die Behaarung von langen, ± abstehenden Zottelhaaren ist dicht und von bräunlicher Farbe. Die Braktee hat einen dicken und breiten Nerven und schmale Ränder; die Behaarung der breiten Kelchblätter auf dem Rücken ist etwas verschieden, kurze und ganz kurze Haare sind gemischt; der Nerv der schmalen Kelchblätter ist sehr dick, der Rand ist etwas ungleichmäßig gewimpert, einige längere Härchen stehen besonders nach der Spitze zu; die Antheren der offenen Blüten sind eiförmig-elliptisch, 1,5 mm lang.

Argentinien: Cordoba, bei der Stadt (T. Stuckert n. 10185 — blühend im Oktober 1901); Terreno de Formosa (Niederlein n. 259d — November 1891); Misiones, auf Weiden bei »Bompland« (Spegazzini n. 32046 — blühend im November 1909); bei »Sta. Ana« (Spegazzini n. 13268 — blühend im Dezember 1904).

Paraguay; Rio Tebicuari (O. Kuntze s. n. — blühend im September 1892).

Etwas zweifelhafte Exemplare sind: Spegazzini n. 15108 (Cordoba) und Spegazzini n. 10042 (Tucuman).

9. Subsp. **leiocalyx** Pilger nov. subsp.

Radix fusiformis; folia ovalia ad elliptica, superne breviter late arcuato-

cuneatim ad late arcuatim angustata, inferne breviter late cuneatim in petiolum brevem planum angustata, 10—11 cm longa, 3 ad fere 4 cm lata, margine integra; folia adulta supra villis longis parce inspersa, margine villoso ciliato, subtus imprimis ad nervos et versus petiolum densius longe villosa, folia juniora subtus imprimis inferne dense longeque villoso-tomentosa; pedunculi erecti vel parum arcuati, ad 14 cm alti, inferne laxe superne densius ad dense villosi, infra spicam aeque ac spicae rhachis usque villoso-tomentosi; spica 13 cm longa, densiuscula, inferne magis laxa; bractea calyce brevior, lanceolato-ovata, 2,25—2,5 mm longa, parce villis longioribus inspersa, nervus crassus; sepala latiora late ovata, superne angustata, apice ipso obtusiuscula, satis inaequilatera, 2,5 mm longa, glaberrima, nervus crassus, sepala angustiora anguste obovato-ovalia, parum inaequilatera, 2,25 mm longa, praeter marginem hic illic minute ciliolatum glaberrima, nervus crassus, cuneiformis; flores clausi vel aperti, corollae laciniae anguste ovatae, longe acutatae, 2,5 mm longae vel in floribus clausis ovatae ad late ovatae, 2 mm longae; ovula 3.

Von der Unterart liegt nur ein Exemplar vor; die Wurzel ist nicht ganz erhalten, 4 cm lang, oben 5 mm im Durchmesser, mit langen und dünnen Fadenwurzeln. Die Blätter stehen ziemlich dicht in der Rosette; sie sind dünn und trocken leicht zerbrechlich; Nerven 5, oberseits schmal rinnig eingedrückt, unterseits schmal etwas vorspringend; die Farbe der Behaarung ist gelblich-grau, die Haare sind an jüngeren Blättern oft strähnig verbunden. Die Ährenstiele sind graubraun behaart. Die Blüten sind am unteren Teil der Ähre offen, am oberen Teil geschlossen, an den offenen ist die freie Röhre etwa 3 mm lang.

Argentinien: Corrientes, Bella Vista, auf Weiden (C. Spegazzini n. 12877! — blühend im Oktober 1904).

10. Subsp. **affinis** (Decne.) Pilger. — *P. affinis* Decne. in DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 725 n. 158 p. p.

Radix crassa ad 9 cm longa, folia lanceolata usque ovalia, apicem versus sensim cuneatim raro brevius arcuato-cuneatim angustata, basin versus sensim in petiolum brevem angustata, 7—14 cm longa, 1,2—2,5 raro ad 3,5 cm lata, integra, adulta supra satis parce villis longis rigidulis ± adpressis inspersa, margine et subtus densius villosa usque longe villoso tomentosa vel etiam subtus villis tantum inspersa et non nisi versus petiolum densius villosa, juniora semper dense tomentoso-villosa; pedunculi pauci vel usque 9 in rosula, arcuatim adscendentes vel basi tantum parum arcuati, tum erecti, 5—15 cm longi, inferne laxe longe villosi, superne aeque ac spicae rhachis densius villosi, spica inferne laxa, superne densior, 5—20 cm longa; bractea triangulari-lanceolato-ovata, crassinervata, dorso et margine villis longis rigidulis patentibus inspersa, 2,25—3,25 mm longa; sepala latiora elliptico-ovata vel rotundato-ovata, parum inaequilatera, margine parum brevissime erosulo-ciliolata, dorso glaberrima vel ad nervum parce pilis brevibus rigidulis inspersa, 2,5—3 cm longa, sepala angustiora anguste ovalia vel ovalia, parum inaequilatera, margine brevissime vel bre-

viter laxe ciliolata, dorso ad nervum pilis brevissimis vel brevibus inspersa; flores aperti vel clausi, corollae laciniae in clausis anguste ovatae, acutatae, 3 mm longae, in apertis ovatae vel late ovatae, 2,5 mm longae; semina 3.

Die dicke Pfahlwurzel ist von dem ganz gestauchten Stamm gut abgesetzt und geht senkrecht unverzweigt oder auch hier und da verzweigt in die Erde, die Seitenwurzeln sind dünn und kurz. Da die Unterart feuchten Standort liebt, so sieht man gewöhnlich Haare am unteren Teil der Blätter mit Erde verfilzt; die Blätter sind derbmembranös, graugelblich behaart. Zwischen offenen und geschlossenen Blüten sind öfters Übergänge vorhanden; die Antheren sind oval bis elliptisch, mit sehr kleinem, dreieckigem Apiculus, 1,75 mm lang; die Samen sind unregelmäßig oval im Umriß, etwas über 1,5 bis fast 2 mm lang, hell bis dunkel olivfarben, auf der Oberfläche runzelig-furchig.

Bolivien: (d'Orbigny n. 1179); La Paz, 3300 m ü. M. (Bang n. 87 — g. blühend und fruchtend 1889); Palca-La Paz, feuchte Wiese bei 3650 m (K. Pflanz n. 445 D — g. blühend im Februar 1910); La Paz, 3700 m (O. Buchtien n. 2988 — o. und g. blühend und fruchtend im März 1910); Cotana am Ilimani 2450 m (O. Buchtien n. 3176 — o. blühend im November 1911).

Decaisne vereinigt (l. c.) unter *P. affinis* zwei verschiedene Arten. Das Exemplar d'Orbigny n. 1179 (Umgebung von Chuquisaca, feuchte Plätze) ist die subsp. *affinis* in unserem Sinne. Das Exemplar Gillies n. 23 dagegen (Anden von Mendoza) ist *Plantago argentina* Pilger; die Blätter sind bis 7 cm lang, die Blütenstände 15—16 cm lang, davon 6—7 cm auf die etwas lockere Ähre; die Blätter zeigen die für die Art typische Behaarung.

17. **Plantago myosuros** Lam. Illustr. Genr. I (1791) 342.

Plantae minores; radix fusiformis tenuis, brevis; folia plerumque numerosa lanceolata vel ovali-lanceolata vel oblanceolata vel anguste lanceolata, superne sensim anguste cuneatim rarius brevius et latius cuneatim angustata, basin versus sensim in petiolum longiorem angustum transeuntia, 4—11, rarius ad 18 cm longa, 4—20 mm lata, margine integra vel minute obtuse calloso-denticulata vel conspicue denticulata, dentibus acutiusculis, ad 1 mm longis, supra villis longis satis rigidis parce inspersa, margine et subtus imprimis versus petiolum densius villosa vel supra et subtus magis villosa, juniora densius villosa; pedunculi pauci ad permulti (usque circ. 25) in rosula, erecti vel arcuato-adscendentes, 4—17 cm alti, ubique laxe villosi vel superne aeque ac spicae rhachis densius longe villosi vel hirsuto-villosi, spica angusta, densiuscula, inferne tantum laxa 4—16 cm longa; bractea calycem fere aequans vel nonnunquam et parum superans, angusta, triangulari-lanceolata, fere non nisi nervo valde crasso formata, marginibus angustissimis, vel parum latior nonnunquam usque triangulari ovata, marginibus basi nervo aequilatis, pilis rigidulis patentibus satis longis ± inspersa, 2—3 mm longa; sepala aeque ac bractea pilis rigidulis patentibus longioribus et brevioribus ± inspersa vel raro praeter marginem fere glabrescentia et pilis brevissimis inspersa, sepala latiora late ovata vel rotundato-ovata, parum inaequilatera, margine parum breviter ciliolata, 2—2,5 mm

longa, sepala angustiora anguste ovalia vel ovalia, satis inaequilatera, imprimis margine angustiore parce ciliolata, flores clausi vel aperti, corollae laciniae anguste ovatae vel ovatae, acutae, 2— fere 3 mm longae, in apertis late ovatae, parum breviores; semina 3.

Durchschnittlich kleine oder ziemlich kleine Pflanzen. Die Spindelwurzel ist dünn und nur kurz, kaum über 6 cm lang; die Seitenwurzeln sind verhältnismäßig lang und kräftig, manchmal fast so stark wie die Hauptwurzel, so daß das Wurzelsystem fast ein büscheliges Ansehen gewinnt. Die Blätter stehen meist in größerer bis großer Anzahl, ± aufrecht, selten mehr niederliegend in der Rosette gedrängt (bis etwa 20), nur an schwachen Exemplaren ist die Zahl gering, sie sind dünn und zart, trocken leicht brüchig; in der Form wechseln sie etwas, doch sind sie durchschnittlich schmal und ziemlich lang bis lang nach der Spitze verschmälert, nur selten, besonders bei schwachen Exemplaren kurz keilförmig verschmälert; der Rand ist ungezähnt bis deutlich gezähnt, es springen dann aus sehr flachen Buchten 5—7 Zähne auf jeder Blattseite mehr oder weniger scharf vor, bis zu etwa 1 mm Länge; wie die Form ist auch die Behaarung der Blätter etwas wechselnd; in der Jugend ist die Behaarung dicht, zottig von langen abstehenden gekräuselten Haaren, die Blattstiele bleiben auch später ziemlich dicht mit abstehenden Zotteln bekleidet, während die Spreite mehr verkahlt; besonders die Oberfläche ist gewöhnlich nur noch schwach mit ziemlich steifen, wenig gewundenen Zotteln bestreut, welche Behaarung an der Unterseite, besonders an den Nerven etwas dichter ist; die Farbe ist graubräunlich oder weißlich; an andern Exemplaren sind die Blätter noch beiderseits reichlich steif villos, oder verkahlen oberseits ganz bis auf den schwach zotteligen Rand; Nerven 3—5, dünn und zart. Die Ährenstiele sind entweder straff aufrecht oder nur wenig gebogen, oder aber, besonders bei ± niederliegender Rosette (vorzugsweise bei kleineren Exemplaren) stark gebogen ansteigend; ihre Länge und die Länge der Ähre wechselt ebenso wie die der Blätter beträchtlich. Die Braktee hat einen sehr starken Nerven und ganz schmale oder seltener etwas breitere zarte Ränder, der Nerv der Kelchblätter ist ebenfalls stark; Braktee und Kelch sind auffallend behaart; die Haare sind steif und abstehend, sie erreichen bei der Braktee eine Länge von über der Hälfte der Brakteenlänge, an den Kelchblättern sind sie kürzer, auch sind meist kürzere und längere Haare gemischt; nur selten ist die Behaarung des Kelches kurz und ganz schwach; die Samen sind im Umriß oval — fast elliptisch, vorderseits flach oder etwas konvex, hell bis dunkler braun-oliv, auf der Oberfläche fein eingedrückt punktiert, 1,25—1,5 mm lang.

Nicht selten kommt bei der Art ausgesprochener Nanismus vor. Solche Zwergexemplare lagen mir z. B. aus der Umgebung von Montevideo vor; diese haben eine zarte dünne Wurzel von 1,5—3 cm Länge; die Blätter stehen zu 3—9 in der Rosette, sie sind oblanceolat bis oval-oblanceolat, nach oben zu ziemlich kurz keilförmig verschmälert, 2—4 cm lang, 4—9 mm breit, mit längeren und ± anliegenden, ziemlich steifen Zottelhaaren reichlich bestreut, ganzrandig; diese Exemplare blühen meist offen, die Korollenzipfel sind breit ovat, scharf gespitzt, 1,5—1,75 mm lang, ältere Antheren sind elliptisch, der Apiculus ist gut entwickelt, dreispitzig, die mittlere Spitze etwas vorgezogen. Allerhand Übergänge zu Exemplaren normaler Größe kommen vor.

Uruguay: Montevideo: (Commerson — 1767; Herb. Paris); (Sello d. 50); Punta Brava (Fruchard — g. fruchtend im Dezember 1876; Herb. Paris); auf Weiden (Fruchard — Zwergexemplare, o. blühend im November 1868; Herb. Paris); an Mauern der Stadt (Gibert — g. blühend und mit junger Frucht im November 1864); an Gräben in Gehölzen (Gibert — Zwergexemplare, o. blühend im Oktober 1870); auf Weiden um Las Piedras

(Gibert — Zwergexemplare, o. blühend im Oktober 1867); Santa Lucia (Arechavaleta — g., junge Frucht im November 1877); Cerro de Montevideo (M. B. Berro n. 3579 — g., junge Frucht im November 1906); Canelon chico (M. B. Berro — g. blühend im November 1908). — Concepcion del Uruguay, auf unbeweidetem Camp, Quinta del Colegio (P. G. Lorentz n. 340 — o. und g. blühend im November 1875); feuchter Grund südlich der Lagune (P. G. Lorentz n. 923 — o. und g. blühend und fruchtend im November 1876).

Argentinien: La Plata, zwischen Steinen am Wegrand im Parke (R. Pilger n. 120 — fruchtend im Januar 1899); auf Weiden bei La Plata (Spegazzini n. 5401 — g. fruchtend im Januar 1901); auf sandigen Weiden bei Buenos Aires (Spegazzini 6420 — o. und g. blühend im November 1902); Prov. Buenos-Aires, auf Weiden der Pampa de Chacabuco (Spegazzini n. 35319 — g. blühend im November 1908); auf Weiden bei Lincoln (Spegazzini n. 9070 — g. fruchtend im Dezember 1902); auf Weiden an Hügeln der Sierra de Curamalal (Spegazzini n. 5393 b — g. fruchtend im Dezember 1899); San Isidro, auf Wiesen (C. Bettfreund und Isolina Köster n. 679); auf sandigen Weiden bei Corrientes (Spegazzini n. 27716 — g. blühend und fruchtend im Dezember 1906); Entrerios, auf Weiden bei Gualeguay (Spegazzini n. 7302 und 9777); Chaco boreal, Formosa (Spegazzini n. 5386 — fruchtend im Februar 1900); Prov. Cordoba, Estancia Germania bei Cordoba (P. G. Lorentz n. 169 — g., 1874); im Sande des Rio Primero bei Cordoba (P. G. Lorentz n. 125 — 1871); Sierra chica de Cordoba, bei Potrero de Moyano im Osten der Penilla (G. Hieronymus n. 575 — g. fruchtend im Dezember 1876); Alta Cordoba (T. Stuckert n. 4808 — Zwergexemplare, g. fruchtend Ende Oktober 1898); ebenda (T. Stuckert n. 4852); bei Cordoba (T. Stuckert n. 7610 — g. fruchtend im Februar 1899); Sta. Fe—Rufino, Estancia S. Miguel (Spegazzini n. 5390 — g., junge Frucht im November 1900); oberhalb Catamarca, in der Quebrada de la Tala (P. G. Lorentz et G. Hieronymus n. 459 — g., junge Frucht im November 1872).

Paraguay: Villa Encarnacion (K. Bettfreund 207).

Die ursprüngliche Beschreibung von Lamarck (l. c.) gibt nur folgende Bemerkungen: P. foliis lineari-lanceolatis, 3-nerviis, glabris; scapo tereti subpiloso; spica cylindracea. E Monte-Video. Planta 4-uncialis, habitu myosuri. Commers.

Die Exemplare im Pariser Herbar, auf die sich die Beschreibungen von Lamarck und Decaisne beziehen, lassen zu wünschen übrig; im Herb. Lamarck findet sich ein ganz kleines, kahles Exemplar, das wenig typisch ist und sich im Habitus der *P. penantha* nähert, aber eine Form von *P. myosuros* in obigem Sinne ist. Im Generalherbar Paris findet sich ein stark zerstörtes Exemplar von Commerson (1767), dessen Reste aber darauf schließen lassen, daß es *P. myosuros* in unserem Sinne ist. Daneben klebt ein Exemplar (wohl ebenfalls von Commerson), das von Lamarck (handschr.) als *P. myosuros* bezeichnet ist; dieses hat gut gezähnte Blätter. Ein weiteres Exemplar von Tweedie (n. 18, Banda Orientale), von Decaisne als *P. myosuros* bezeichnet, ist die Art in unserem Sinne; es hat ungezähnte Blätter; darauf bezieht sich die Bemerkung in der Be-

schreibung von Decaisne (Prodr. XIII. 1. (1852) 723 n. 151): foliis integris. In der Flora Brasil. VI. 4 (1878) 174 steht die Art unter den »Species inquirendae«; es wird nur die Decaisnesche Beschreibung abgedruckt. Die Lorentzschen Exemplare wurden von Grisebach als *P. brachystachys* Kunze bestimmt (Pl. Lorentz (1874) 154).

Var. **major** Pilger nov. var.

Elatior; folia numerosa in rosula, angusta, longa, lanceolata, ad 20—30 cm longa, ad 17—30 mm lata; inflorescentiae ad 30—50 cm altae, spica ad 25 cm longa; flores clausi vel aperti.

Größere und kräftige Pflanzen, öfters mit dicklicher Spindelwurzel. Die Zähnelung der Blätter ist meist deutlich ausgeprägt, aber unregelmäßig; nur wenig Zähne an jeder Blattseite, spitzlich oder stumpflich, bis 1 mm vorspringend. Die Braktee ist etwa 3 mm lang, der Kelch 2,5 mm; die Kelchblätter sind meist nur schwach steifhaarig, die schmäleren tragen einige längere Borsten auf dem Nerv nach oben zu, die breiteren sind meist nur kurzborstig; die Blüten sind offen oder geschlossen, an den offenen Blüten sind die Kronenzipfel eiförmig, 2,25 mm lang, die elliptisch-eiförmigen Antheren 2 mm.

Uruguay: Dep. Seriano, Paso Arena del Cololó, feuchte Ufer (Corn. Osten n. 3242 — g. o. blühend im Oktober 1897); Montevideo, feuchte Ufer (Arechavaleta s. n. — g. oder o. und g. blühend im Dezember); Fruchard — g. blühend im November 1876; Herb. Paris).

Argentinien: Puerto de la Plata (Spegazzini n. 16372 — g. fruchtend im Dezember 1906); Buenos Aires, Las Conchas (C. Bettfreund und Isolina Köster — g. blühend im November 1888); San Isidro, an feuchtem Fahrweg (dies. n. 683 — g. blühend im November 1889); auf Weiden bei San Juan (Spegazzini n. 23655 — g. blühend im Dezember 1907).

Var. **parviflora** Pilger nov. var.

Folia in rosula numerosa, angusta, lanceolata ad anguste lanceolata, sensim in petiolum angustata, ad 17—18 cm longa, 7—11 (raro ad 13) mm lata, plerumque bene, sed irregulariter dentata, laxe villosa; inflorescentiae quam folia breviores vel parum longiores, erectae vel arcuatim adscendentes; bractea 2—2,5 mm longa, pilis saepe longis inspersa, sepala 1,75—2 mm longa, plerumque breviter pilosa, flores clausi vel aperti.

Die Spindelwurzel ist kräftig ausgebildet. Die Zähnelung der Blätter ist deutlich, aber unregelmäßig, kleine entfernt stehende Zähne springen stumpflich vor, oder wenige schmale Zähne springen ganz unregelmäßig bis 2 mm vor. Ährenstiele und Ähren sind kurz, zusammen nicht über 20 cm lang; die Korollenzipfel der geschlossenen Blüten sind eiförmig bis breit eiförmig, kurz spitzlich, 2 mm lang, die der offenen Blüten sind schmal eiförmig bis eiförmig, gespitzt, die breit eiförmig-elliptischen Antheren sind 1,5 mm lang.

Argentinien: Cordoba, Quilino (G. Hieronymus et G. Lorentz n. 510 — g. blühend im November 1872); Cordoba, am Rio Primero (T. Stuckert n. 256 — o. blühend im Oktober 1896); Prov. Buenos-Aires, Sierra de Curamalal (Spegazzini n. 5394b — g. blühend und fruchtend im Dezember 1899).

Von C. Spegazzini (in Nov. Add. ad Fl. Patag. II (1902) p. 77 und p. 78 [aus Anal. Socied. Cientifica Argentina]) wurden zwei Varietäten von *P. myosuros* beschrieben, von denen mir keine Exemplare vorlagen; ich gebe ihre Beschreibungen im Wortlaut des Autors wieder.

l. c. p. 77:

470. *Plantago myosurus* Lam. var. *latifolia* Speg.

Hab. In pratis sabulosis circa Carmen de Patagones, Febr. 1898 (C. S.).

Obs. Varietas a typo distincta foliis anguste lanceolatis (100—150 mm long. = 10—15 mm lat.), 5-nervibus glaberrimis (cnfrt. Walp., R. IV. p. 179) integerrimis membranaceis, scapis erectis rectis folia non v. vix aequantibus (80—160 mm long. = 1 mm crass.), triente infero glabratis ceterum ±ve pubescentibus, spicis cylindraceis (50—100 mm long. = 4—5 mm crass.) basi relaxatis superne subconfertifloris, axi villoso, bracteis sepalisque glabris viridibus.

l. c. p. 78:

471. *Plantago myosurus* Lam. var. *hirta* Speg.

Hab. In aridis sabulosis inter S. Julian et Rio Deseado, aest. 1899 (C. A.).

Obs. Folia linearia (8—20 mm [muß heißen cm!] long. = 3—5 mm lat.) utrimque longe attenuata longeque petiolata, 3-nervia, integerrima membranacea flaccida, subglabrata v. laxe patentimque longe piloso-hirta, scapis erectis rectis foliis brevioribus (5—10 cm long. = 1 mm diam.) longe laxe patentissimeque pilosis; spicis subrelaxatis (3—6 cm long. = 4 mm diam.) bracteis margine et carina ciliato-villosis, sepalis glabris.

18. **Plantago Rojasii** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 262.

Radix fusiformis tenuis elongata; folia numerosiora rosulata, tenuia, anguste obovato-ovalia, superne breviter late arcuato-cuneatim angustata, inferne sensim in petiolum brevem latum angustata, 10—12 cm longa, 3—3,5 cm lata, acute denticulata, supra adulta pilis longioribus villosis inspersa, ad marginem fere ciliata, subtus imprimis ad nervos densius inspersa; pedunculi arcuatim adscendentes, ad 7 cm longi, longius villosuli; spica angusta inferne parum tantum laxa, ad 10—11 cm longa; bractea anguste triangularis, pilis longis patulis inspersa, 2,25 ad 2,5 mm longa; sepala latiora late ovata, vix pilis inspersa, 2 mm longa, sepala angustiora anguste ovalia, pilis paucis brevibus inspersa; flores clausi, laciniae corollae anguste ovatae vel lanceolato-ovatae, 2,25—2,5 mm longae; semina in capsula 3.

Die bis 9 cm lange, dünne Spindelwurzel geht senkrecht herab und hat dünne, ziemlich lange Fadenwurzeln. Die Blätter stehen ziemlich zahlreich, bis 12—13, in der Rosette und sind dünn, trocken leicht zerbrechlich; an jeder Seite sind 6—8 spitze Zähne, die deutlich, wenn auch mit flach konkaven Buchten vorspringen; ältere Blätter sind schwach behaart, auf der Oberseite zerstreut mit längeren, etwas gewundenen Haaren besetzt, am Rande durch steife, längere abstehende Haare fast gewimpert, auf der Unterseite, besonders an den Nerven etwas stärker behaart; auch junge Blätter sind nur schwach behaart, die Behaarung bildet keine zusammenhängende Decke; Nerven 5—7, schmal, unterseits etwas vorspringend. Die Ährenstiele sind im Verhältnis zur Ähre nur kurz, stark bogig ansteigend, mit grau- bis gelblichweißen langen Zotteln ziemlich reichlich bedeckt. Braktee und Kelchblätter dunkelbraun gefärbt; die breiteren Kelchblätter

tragen nur einzelne längere Haare; die schmäleren Kelchblätter sind ungleichseitig, so daß auf der einen Seite nur wenig Rand übrig bleibt.

Paraguay: am unteren Pilcomayo (Comision argentino-paraguaya de limites 1906, Th. Rojas n. 219, 219a! — mit jungen Samen im Juli 1906).

Anm. Außer diesen Exemplaren befindet sich im Berliner Herbar noch eine etwas zweifelhafte Pflanze mit schmäleren, nur 17—18 mm breiten Blättern, die aber wohl zu *P. Rojasii* gehört: Argentinien, Entrerios, Baranqueras (Niederlein n. 259 — August 1892).

19. **Plantago Hartwegii** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 724 n. 156.

Radix fusiformis satis elongata; folia lanceolato-ovata, superne sensim angustata, basin versus sensim in petiolum satis angustum transeuntia, 7—10 cm longa, ad 2 cm circ. lata, parce villis brevioribus vel longioribus inspersa vel demum glabrescentia, juniora pilis albido-cinereis villosa, margine grosse irregulariter dentata, dentibus paucis obtusis, rectis vel ± curvatis, ad 2—3 mm longis, margo parum vel haud inter dentes sinuatus, pedunculi pauci satis tenues, inferne ± arcuati, 9—14 cm longi, parce villosuli, superne aeque ac spicae rhachis villosi, spica demum utrinque laxa, ad 10—11 cm longa; bractea calycem haud plane aequans, anguste ovata, dorso et margine pilis longis rigidulis, ± patentibus copiose inspersa, rarius pilis brevioribus parce tantum inspersa, 2,5—3 mm longa; sepala latiora rotundato-elliptica vel rotundata, parum vel nonnunquam magis inaequilatera, margine breviter ciliolata, superne pilis nonnullis parum longioribus interspersis, dorso ad nervum pilis brevibus vel parum longioribus rigidulis inspersa, 2,5—2,75 mm longa, sepala angustiora ovalia vel late ovalia vel obovato-ovalia, vix inaequilatera, aeque pilosa; flores clausi vel aperti, corollae laciniae in clausis anguste ovatae, acutatae, 2,5 mm longae, in apertis ovatae, 2 mm longae; ovula 3.

An einigen Exemplaren ist die kräftige, bis 7 cm lange Pfahlwurzel gut erhalten, der gestauchte Stamm ist ziemlich stark verdickt; die Blätter stehen nicht zahlreich in der Rosette; sie sind 3-nervig, die Nerven sind als feine Riefen kenntlich; die schwache Behaarung ist ebenso wie an den Blütenständen etwas gelblich oder grauweißlich. Die Braktee hat einen ziemlich breiten, aber verhältnismäßig schwachen Nerven, der deutlich aus mehreren Strängen zusammengesetzt ist, der Rand ist zart, die Haare erreichen bis $^{3}/_{4}$ der Brakteenlänge; an einigen Exemplaren ist die Behaarung durchschnittlich schwächer und kürzer; die herausragenden Antheren der offenen Blüten sind breit herzförmig, etwas über 1 mm lang; reife Samen nicht bekannt.

Columbien: Auf Weiden bei Hacienda del Chisinche (Hartweg n. 1360).

Ecuador: auf Hochebenen bei Quito (Sodiro n. 127/8 — g., im August 1871).

In Bentham, Plantae Hartwegianae n. 1360 als *P. hirtella* Humb. et Kunth? bezeichnet; der Decaisnesche Name ist dann unter den Emend. et Corrig. p. 358 (1857) aufgenommen worden.

Im Herbar Paris sah ich ein merkwürdiges, wohl zur Art zu stellendes Exemplar, dessen Maße ich in die Beschreibung nicht aufgenommen habe: Quito (Rivet n. 98 —

II. 1902). Dies Exemplar hat eine sehr starke holzige Wurzel, die sich in mehrere kräftige, gerade oder gebogen absteigende Äste teilt, die derbe Seitenwurzeln tragen; der eine Ast ist 14 cm lang. Der oberirdische Teil ist anscheinend nicht normal entwickelt: Die niederliegende Rosette wird von ovalen, kurz gestielten, ganzrandigen oder nur mit einzelnen Zähnen versehenen Blättern gebildet, die bis 7 cm lang sind. Zwei kurze Blütenstände steigen bogig an.

Var. **subintegra** Pilger nov. var.

Folia lanceolata vel ovali-oblanceolata, superne sensim cuneatim vel satis sensim arcuato-cuneatim angustata, basin versus sensim in petiolum longiorem vel longum angustata, 14—25 cm longa, 2,5 ad fere 4 cm lata, subintegra vel parum margine undulata vel dentibus nonnullis obtusis raro ad 1,5 mm longis instructa, supra et subtus villis albidulis satis inspersa vel fere glabrescentia, pedunculi pauci 11—37 cm longi, spica laxa 7—20 cm longa; bractea copiose villis inspersa; sepala latiora late elliptica, distincte ciliolata, 2,75—3 mm longa; flores clausi vel semiaperti, corollae laciniae anguste ovatae, 2,75 mm longae.

Kräftigere und höhere Pflanzen als der Typus, mit schwacher Zähnelung der Blätter; Blätter von ziemlich dünner Konsistenz, aber biegsam, Nerven 5 und 2 schwache ± durchlaufende Randnerven, unterseits schmal vorspringend, die grobmaschige Netznervatur ± deutlich. Samen 3, im Umriß unregelmäßig oval oder eiförmig-oval, hell bis dunkler braun, vorderseits flach, etwas über 2—2,5 mm lang; die Oberfläche läßt eine feine Zeichnung von kleinen, durch schwache Furchen umrandeten Polygonen erkennen.

Ecuador: In Gebüschen bei Quito (Sodiro n. 127/7d); (Rivet n. 558 — blühend und fruchtend im Januar 1904; Herb. Paris).

Var. **bidentula** Pilger nov. var.

Folia erecta, lanceolato-ovalia vel ovalia, superne sensim angustata, obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum longiorem angustata, ad 35 cm longa, villis para inspersa, supra demum glabrescentia, subtus basin versus et ad petiolum semper densius albido-villosa, insigniter dentata, dentibus paucis, ± bidentulis, ad 3 mm longis; pedunculi erecti vel parum arcuati, inferne parce, superne densius villosi, 20—29 cm longi, spica laxa 15—18 cm longa; bractea copiose villis longioribus inspersa, 3—3,5 mm longa, sepala latiora rotundato-elliptica, ciliolata, satis inaequilatera, 3—3,25 mm longa, sepala angustiora ovalia; flores clausi vel semiaperti.

Eine kräftige Pflanze; die Pfahlwurzel, die aus dem dicken, gestauchten Stamm hervorgeht, ist 7 cm lang; hier und da ist eine stärkere Seitenwurzel vorhanden, die Fadenwurzeln sind kräftig. Auffallend ist die Zähnelung der Blätter; es springen vom Rande aus breiter Basis wenige Zähne vor, die ± scharf 2-spitzig sind und bis 3 mm lang werden.

Ecuador: Quito (Rivet n. 97 — blühend im Februar 1902; Herb. Paris).

20. **Plantago catharinea** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 726 n. 165; Schmidt in Fl. Brasil. VI. 4 (1878) 173.

Radix satis elongata et tenuis, ad 12 cm longa; folia ad 9 rosulata, ovalia, raro ovali-lanceolata, superne breviter late cuneato-arcuatim vel arcuatim angustata obtusa, basin versus sensim cuneatim in petiolum satis

angustum angustata, 3—11 cm longa, ad 2,5 cm lata, margine parum undulato-dentata vel insignius obtuse dentata, supra villis brevibus parce inspersa, subtus inprimis ad nervos et versus petiolum aeque parce villosa; inflorescentiae plerumque paucae, pedunculi ± arcuatim adscendentes, ad 11 cm longi, inferne parce, superne densius villosi, sub spica aeque ac spicae rhachis usque longe villoso-tomentosi; spica satis densa, inferne tantum laxiuscula, ad 15 cm longa; bractea quam calyx brevior vel parum longior, e basi ovata triangulari-acuta, villis longis dorso et margine inspersa, 2,5—3 mm, nonnunquam ad 4 mm longa, sepala latiora late ovato-elliptica, parum inaequilatera, margine superne brevissime ciliolata, ceterum glabra vel dorso pilis brevibus et parum longioribus rigidulis inspersa, 3 mm longa, sepala angustiora ovalia ad elliptica, satis inaequilatera, margine angustiore et apice breviter ciliata, dorso pilis paucis brevissimis inspersa; flores aperti vel clausi, corollae laciniae in clausis ovatae acutatae et acutae, 3,5 mm longae, in apertis ad late ovatae, 2,75 mm longae; ovula 3.

Die Art hat eine langgestreckte Spindelwurzel mit langen und derben Fadenwurzeln. Die Blätter sind aufrecht oder ansteigend; die Zähnelung ist verschieden, öfters nur schwach, während an anderen Blättern 4—5 starke Zähne neben einigen kleineren auf jeder Seite vorspringen; diese sind aus breiter Basis geradeaus oder nach oben gerichtet, stumpf, bis 2 mm lang; die Haare sind weich, kurz und anliegend; ältere Blätter sind schwach behaart, jüngere etwas reichlicher, man kann sie als kurz pubescent bezeichnen; Nerven 5, dünn. Die Ähre fällt durch schwärzliche Färbung der Brakteen und Kelchblätter auf; die Braktce hat einen starken Nerven und zarte Ränder, die höchstens so breit wie der Nerv werden; die breiteren Kelchblätter sind aus dem kräftigen Nerven ganz kurz stumpflich gespitzt; bei den schmalen Kelchblättern bleibt auf der einen Seite neben dem dicken Nerven nur ein ganz schmaler Rand; die Röhre der offenen Blüten ist fast 4 mm lang, die jungen Antheren sind oval, 2 mm lang, die älteren lang herausragenden Antheren sind elliptisch, der Apiculus ist ± gezähnelt, mit einem deutlichen Mittelspitzchen versehen. Samen?

Nom. vern.: »Tansagem« (Schwacke!).

Süd-Brasilien: Sta. Catharina (D'Urville; Herb. Paris et Berol.); (Gaudichaud n. 156—1831—33; Herb. Paris.); auf der Insel São Francisco, an Wegrändern und im Sande (E. Ule n. 382 — g. blühend und mit jungen Samen im Oktober 1889); im Sand an der Itajahy-Mündung (H. Schenck n. 1065 — g., unreife Samen im November 1886); Insel São Francisco, auf Sandboden am Caraú-See (Schwacke n. 13130 — g. blühend im September 1897); im Sande des Meerestrandes bei Ilha do Alvarenga (Schwacke n. 13056 — o. blühend im Obtober 1897).

21. **Plantago Buchtienii** Pilger n. sp. — Radix crassa elongata, ad 7—8 cm longa; folia ovalia vel late ovalia vel obovato-ovalia, superne satis breviter arcuato-cuneatim angustata, basin versus late cuneatim vel longius anguste cuneatim in petiolum brevem vel longiorem latiusculum angustata, 13—27 cm longa, 3—6 cm lata (raro in specim. parvis 6—7 cm tantum longa, 1,5—2,5 cm lata), margine subintegra, parum undulata vel dentibus nonnullis acutis, recurvis ad 1,5—2 mm longis in-

structa, villis albidis longioribus ± adpressis inspersa, margine ciliato-villosula, subtus ad nervos et versus petiolum densius villosula, juniora densius villosa; pedunculi pauci, ± adscendentes vel basi tantum arcuati, tum erecti, 14—28 cm longi, a basi aeque ac spicae rhachis pilis longis patentibus albidis laxe villosa, spica inferne laxa vel valde laxa, 13—20 cm longa (in specim. parvis pedunculi tantum 5—9 cm longi, spica 6—8 cm longa); bractea lanceolato-ovata, margine rigidule longius ciliata, dorso pilis rigidulis inspersa, 3 mm longa; sepala latiora late ovata vix parum acutato-angustata, parum inaequilatera, margine vix parum erosula, dorso glabra vel pilis nonnullis brevissimis tantum inspersa, 2,75—3 mm longa, sepala angustiora ovalia vel late ovalia, parum magis inaequilatera, glabra vel nonnunquam apice parce brevissime ciliolata; flores clausi vel aperti, corollae laciniae anguste ovatae vel cordato-ovatae, 3 mm longae; ovula 3.

Die Art hat einen ganz gestauchten, breiten Stamm, der sich plötzlich in eine kräftige Pfahlwurzel verschmälert; dünne und lange Fadenwurzeln nicht sehr reichlich. Die Rosette enthält meist viele Blätter, die dünn und gebrechlich sind; Nerven dünn, 5—7, grobmaschige Netznervatur etwas deutlich. Die steifen Wimpern der Braktee sind ungefähr 1/4 so lang wie diese selbst. Die Samen (nur bei Mandon n. 136 bekannt) sind breit oval im Umriß, braun, fein netzig punktiert, 1,75 mm lang.

Bolivien: Cotaña am Ilimani, 2450 m ü. M. (O. Buchtien n. 3175, 3174! — g. blühend im November 1911); Prov. Larecaja, am Sorata, 2600—3200 m ü. M. (Mandon n. 136 — blühend und fruchtend im Februar 1858; Herb. Kew, kleine Exemplare).

Nur mit Zweifel ziehe ich zu der Art das Exemplar Bang n. 12, La Paz 1889. Die Nummer ist im Berliner Herbar nur durch ein schlechtes Exemplar vertreten, dessen Wurzel (?) abgeschnitten ist.

22. **Plantago Sodiroana** Pilger in Englers Botan. Jahrb. XXV (1898) 733. — *P. oreades* Decne. β. *vegeta* Wedd. Chloris andina II. (1857) 159.

Rhizoma crassum horizontale, elongatum; folia ovalia vel ovali-lanceolata, superne sensim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum satis longum latum angustata, 20—28 cm longa, 3—4 cm vel parum supra lata (sec. Weddell l. c. 30—40 cm longa, 3—6 cm lata); margine integra, villis albidulis ± adpressis, breviusculis supra et subtus parce inspersa vel demum glabrescentia; pedunculi numerosi (in specim. 10), validi, erecti vel parum tantum arcuati, 25—30 cm longi, prope basin glabri, inferne parce pilis longioribus satis adpressis cinereo-albescentibus inspersi, superne densius pilosi, infra spicam et ad spicae rhachin tenuiter dense tomentosi, spica 15—20 cm longa, densa, crassa; bractea calycem circ. aequans vel parum superans, lanceolata, crassinervata, marginibus angustis, parce pilis brevioribus rigidulis patentibus inspersa, 3—4 mm longa; sepala latiora ovata, obtusiuscula, margine superne brevissime ciliolulata, 2,25—2,75 mm longa, sepala angustiora ovalia, margine aeque ciliolulata; flores clausi, corollae laciniae ovatae acutae, 2,5—2,75 mm longae; semina 3.

Das dicke, ziemlich horizontal streichende Rhizom ist an den vorliegenden Exemplaren bis 10 cm lang und hat bis über 2 cm Durchmesser; von ihm gehen verhältnismäßig kräftig fadenförmige, verlängerte Seitenwurzeln aus. Die Blätter haben einen kräftig gerippten Stiel, auf den 6—10 cm circa zu rechnen sind; Nerven 7—9, oberseits schmal eingedrückt, unterseits ziemlich kräftig vorspringend. Auch junge Ährenstiele sind unten kahl und nur nach oben mit dem dünnen und dichten grauweißlichen Filzüberzug versehen; die Ähre ist dick und sehr dicht, die Blüten fallen übereinander, der Durchmesser beträgt bis 1 cm, nur an der Basis stehen einige Blüten locker und in Abständen; der Griffel sieht etwas aus den geschlossenen Blüten hervor; Samen dunkelbraun bis fast schwarz, im Umriß oval, 1,75 mm lang. Weddell (l. c. 159) bemerkt: capsula frequenter 3-etiamque 2-sperma. Ich habe stets 3 Samenanlagen in den Kapseln gesehen.

Ecuador: im Gebüsch der interandinen Region, 2800—3500 m ü. M. (Sodiro n. 127/6! — blühend und fruchtend im April 1887); an feuchten Felsen des Valle Vicioso am Fuß des Cotopaxi (J. Remy; Herb. Paris); an gleichem Standort am Cotopaxi, 3000 m ü. M. (Jameson n. 568 — Dezember 1856; Herb. Paris).

23. **Plantago oreades** Decne in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 699 n. 24; Weddell, Chloris andina II (1857) 159.

Rhizoma validum horizontale; folia lanceolata ad ovali-lanceolata, superne ± sensim cuneatim ad anguste cuneatim angustata, obtusiuscula, basin versus sensim angustata, 8—12 cm longa, integra vel parum obtusiuscule denticulata, glabra vel margine breviter ciliata et subtus ad nervos breviter parce villosula; pedunculi pauci, erecti vel ± arcuati et adscendentes, 10—17 cm longi, inferne glabrescentes vel pilis longioribus parce villosula, superne aeque ac spicae rhachis nonnihil densius villosa; spica imprimis inferne laxa 8—10 cm longa; bractea ovali-ovata ad elliptico-ovata, late insidens, margine breviter vel longius ciliata, dorso pilis brevibus vel brevibus et parum longioribus rigidulis parce inspersa, 2,5—3 mm longa; sepala latiora elliptico-rotundata ad rotundata, parum inaequilatera, apice parum ciliolulata, ceterum glabra vel dorso pilis paucis brevissimis inspersa, 2,5—2,75 mm longa, sepala angustiora elliptica vel rarius obovato-elliptica, vix inaequilatera, margine imprimis superne parum ciliolulata; flores aperti, corollae laciniae rotundato-cordatae, breves, apice late rotundatae, e nervo brevissime apiculatae, 1,5—1,75 mm longae; ovula 3.

Neben dem Original ist mir noch ein Exemplar der Art aus Peru bekannt geworden aus der Sammlung Weberbauer. Die Nummer enthält eine junge und eine ältere Pflanze. Die letztere ist mehrjährig, mit dickem, horizontalem Rhizom mit derben Fadenwurzeln; dieses ist 9 cm lang und hat über 1 cm im Durchmesser; 2 blühende diesjährige Inflorescenzen stehen in der Rosette, während auch noch 3 vorjährige vertrocknet und ausgefallen erhalten sind. Die junge Pflanze ist einjährig, noch ohne Rhizomentwicklung, mit einem Büschel derber Fadenwurzeln und 2 blühenden Inflorescenzen. Die Blätter (bis 10 in der Rosette) sind dicklich, aber trocken ziemlich zerbrechlich; der Stiel ist nicht von der Spreite abgesetzt, die Basis scheidig verbreitert; Nerven 5, oberseits als feine Linien eingedrückt, unterseits ziemlich kräftig vorspringend. Der Blütenstand ist weißlich oder gelblich behaart; die Randbehaarung der Braktee kann bis ein Drittel ihrer Länge erreichen; der Rand ist etwas breiter jederseits als der Nerv.

Columbien: Provinz Pamplona, Paramo de S. Urban (Purdie; Herb. Paris).

Peru: An der Lima-Oroyo-Bahn, bei Puente de Anchi, an feuchten Felsen bei 3500 m ü. M. (Weberbauer n. 225 — o. blühend im Dezember 1901).

Decaisne (l. c.) gibt an: ovario biloculari, loculis 2-ovulatis, ebenso sagt Weddell (l. c.) capsula ovoidea, 4-sperma. Ich konnte an Blüten des Pariser Exemplares nur drei Samenanlagen konstatieren. Weddell gibt folgende Maße: foliis 10—30 cm longis, 1—2 cm latis, spicis 10—15 cm longis. So große Exemplare habe ich nicht gesehen; vielleicht beziehen sich diese Angaben mit auf seine var. *vegeta* (vergl. bei *P. Sodiroana*).

24. **Plantago macropus** Pilger n. sp. — Rhizoma valde elongatum; folia crassiuscula, ovalia ad ovali-elliptica, superne late vel angustius cuneatim angustata, inferne brevius arcuato-cuneatim in petiolum brevem angustata, 6,5—8,5 cm longa, 2—3,5 cm lata, glabra, subintegra; pedunculi 7—9 cm longi, inferne parum villosi, superne aeque ac spicae rhachis brevius hirsuto-villosi, spica inferne laxa, superne densior 8 cm longa; bractea ovalis, 2,5 mm parum superans, margine breviter ciliolata, dorso pilis paucis brevissimis inspersa; sepala latiora late ovato-elliptica, apice rotundata, non nisi e nervo parum obtuse producta, parum inaequilatera, 2,5 mm longa, margine parum brevissime ciliolata, dorso ad nervum pilis brevissimis scaberula, sepala angustiora anguste ovalia ad obovato-lanceolata, parum inaequilatera, margine breviter ciliolata; flores aperti, corollae tubus brevis, 2 ad fere 3 mm longus, laciniae late ovatae, acutatae, margine parum ciliolatae, 2 mm vel parum supra longae; ovula 3.

Von der Art ist mir nur ein Exemplar bekannt, die Hälfte einer durchschnittenen Pflanze; das lange (hier bis 7½ cm lange) Rhizom steigt senkrecht ab und bleibt in der ganzen Länge von ungefähr gleichem Durchmesser (6—7 mm); am oberen Ende entspringen starke Fadenwurzeln. Die Blätter sind derb, von lederig-papierartiger Konsistenz, biegsam; die Zähnelung ist nur hier und da durch stumpflich verdickte Stellen am Rande angedeutet; Nerven 7, oberseits schwach sichtbar, unterseits deutlich schmal vorspringend, auch die grobmaschige Netznervatur ist unterseits deutlich. Die weißliche Behaarung der Ährenstiele ist nach unten zu schwach, nach oben zu wird sie allmählich dichter, bis dicht zottig, die Zotteln sind ziemlich kurz und steif; es sind nur 2 jüngere Ähren vorhanden, die nach oben zu dicht sind, aber vielleicht bei weiterer Streckung noch lockerer werden. Die Braktee erreicht nicht ganz den Kelch, sie ist kahnförmig konkav, durch den Nerv kräftig gekielt; der Nerv der Kelchblätter ist verhältnismäßig nicht stark; jüngere Antheren sind oval, 2 mm lang, ältere, entleerte breit elliptisch, mit kurzem, dreieckigem Apiculus.

Argentinien: Catamarca, Andalgalá (F. Schickendantz n. 73! — blühend im November 1877).

25. **Plantago argentina** Pilger in O. Kuntze Rev. Gen. Plant. III. 2. (1898) 263.

Rhizoma validum, pluries divisum, rosulas plures procreans; folia lanceolata ad late lanceolata, superne parum angustata, versus apicem breviter arcuatim angustata et obtusiuscula, inferne sensim in petiolum brevem latiusculum transeuntia, 3—6 cm longa, 5—8 mm lata, supra glabra vel pilis

nonnullis inspersa, margine et subtus villis albidulis ± obtecta; pedunculi plerumque in rosula singuli, tenues, erecti vel parum arcuati, 4—6 cm longi, villosi; spica ubique laxa, 2—7 cm longa; bractea anguste ovata, margine villoso-ciliata, dorso villis inspersa, 2,75—3 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata, superne vix angustata, satis inaequilatera, margine imprimis superne breviter ciliolata, dorso pilis brevibus inspersa, 2,75 mm longa, sepala angustiora latiuscula, obovata vel elliptica, rarius angustiora ovalia, parum inaequilatera, dorso pilis brevibus inspersa; flores aperti, corollae laciniae anguste ovatae ad late ovatae, acutatae, acutae, 2,25—3 mm longae; ovula 3, semina plerumque 2 tantum evoluta.

Die Pflanze hat ein kräftiges Rhizom mit unregelmäßig rissiger Rinde, das senkrecht herabgeht; an den vorliegenden Exemplaren ist es bis 6 cm lang erhalten bei einem Durchmesser bis zu 1 cm; es teilt sich in mehrere kräftige rosettentragende Äste, die entweder nur kurz sind und dicht zusammenstehen oder sich auch etwas verlängern (bis etwa 3 cm); es resultiert so ein dichter rasenartiger Wuchs von einer Anzahl von Rosetten. Die Blätter sind dicklich, trocken ziemlich leicht brüchig; die Unterseite und der Rand sind mit langen, feinen, etwas glänzenden, weißlichen oder gelblichen Zotteln ± bestreut; die Behaarung ist hier und da etwas dichter oder aber die Blätter verkahlen fast ganz; Nerven kaum bemerkbar, oberseits feinriefig, unterseits nur ganz wenig hervorragend. Die Ährenstiele wie die Spindel der Ähre sind mit langen, gelblichweißen bis gelben Zotteln bedeckt. Die Braktee erreicht nicht ganz die Länge des Kelches, die Zottelhaare ihres Randes sind bis 1/3 so lang wie die Braktee; der Nerv der Kelchblätter ist kräftig; die schmaleren Kelchblätter variieren ziemlich in der Breite, die Wimperhaare des Randes sind von verschiedener Länge, nach unten zu und an der Spitze etwas länger als in der Mitte, an der Spitze selbst stehen einzelne längere Haare; die Korollenzipfel sind am Rande kurz gewimpert; von den drei Samenanlagen werden nur zwei weiter entwickelt, eine bleibt rudimentär, seltener wird auch nur eine fortgebildet; die herausragenden (ausgestäubten) Antheren sind elliptisch, ein wenig über 2 mm lang und haben einen verhältnismäßig großen, stumpf dreieckigen Apiculus.

Argentinien: Sierra chica de Cordoba, zwischen Potrero de Loza und San Francisco (H. Hieronymus s. n. — blühend und mit junger Frucht im November 1880).

Anm.: In der ursprünglichen Beschreibung wurde die Art von mir fälschlich der *Leucopsyllium*-Gruppe zugerechnet; sie entwickelt zwar an den vorliegenden Exemplaren nur zwei Samen, hat aber drei Samenanlagen. Zu *P. argentina* gehört als Synonym *P. affinis* Decne. p. p., nämlich soweit das von dem Autor angeführte Exemplar: Gillies, in And. Mendozae in Frage kommt. (*P. hirsuta* Gillies ex Decne. l. c.) Vergl. bei *P. affinis*.

Var. **glabra** Pilger nov. var. — *P. oreades* secus Griseb. Symb. Fl. Argent. (1879) 220, non *P. oreades* Decne.

Folia glabra vel juniora margine tantum villis parum inspersa, lanceolata ad late lanceolata, 4—6 cm longa, pedunculi parum villis inspersi; flores aperti, corollae laciniae anguste ovatae ad ovatae, 2—2,25 mm longae.

Eine Gebirgspflanze mit stark entwickeltem, senkrechtem Rhizom, das an den vorliegenden Exemplaren bis 15 cm lang ist und bis 12—13 mm Durchmesser hat, mit rissiger Rinde bekleidet; es ist in Äste geteilt, die, wenn sie auch eng aneinandergelegt nach oben gehen, doch eine lange Strecke (bis 8—9 cm) getrennt sein können; die Äste können wieder geteilt sein, so daß eine ganze Anzahl von Rosetten rasenartig zusammen-

stehen; die oberen Teile der Äste sind dicht mit Blattresten und gelblichbrauner Wolle bekleidet. Am Blattrande sind hier und da stumpfe Zähnchen, die meist nach rückwärts gerichtet sind; das Fruchtexemplar entwickelt durchschnittlich 3-samige Kapseln, nur hier und da ist eine Samenanlage nicht weiter entwickelt; die Samen sind hellbraun bis dunkler rotbraun, im Umriß schmal oval bis oval, auf der Vorderseite flach oder etwas konvex, 2,5—2,75 mm lang, die Netzstruktur der Oberfläche ist kaum fein angedeutet.

Argentinien: Cordoba, Sierra Achala, unterhalb der Potrerillos, im Tal des Rio del Catre (G. Hieronymus n. 764! — fruchtend im Februar 1887); ibidem, Las Ramadas de San Miguel (G. Hieronymus s. n. — blühend im November 1878).

26. **Plantago Niederleinii** Pilger n. sp. — Humilis; rhizoma crassum elongatum; folia parva, late lanceolata ad ovali-lanceolata, superne breviter angustata, obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum brevem angustata, 3—5, rarius ad 6—7 cm longa, margine irregulariter dentibus paucis, obtusis, ad 1 mm longis praedita, glabra praeter marginem parce villoso-ciliatum vel villis longioribus flavido-brunneis in facie parce, versus marginem et margine densius inspersa; pedunculi adscendentes, rarius fere erecti, 4—7 cm longi, inferne villis longis canescenti-flavidis parce inspersi, superne aeque ac spicae rhachis densius villosi, spica crassa densa 1—3 cm longa; bractea calycem saepius aequans, triangulari-ovata, margine villis brevioribus ciliata, dorso pilis brevibus paucis inspersa, 2,75—4 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata ad rotundata, vix e nervo parum angustata, parum inaequilatera, praeter ciliolis brevissimis prope apicem glabra, 2,75—3 mm longa, sepala angustiora obovato-ovalia, parum inaequilatera, margine parum, imprimis inferne, breviter ciliolata; flores aperti, corollae laciniae late ad rotundato-ovatae, breviter acutatae, 1,75 mm longae; semina 3.

Eine niedrige Gebirgspflanze mit dickem und langem (bis 10 cm langem) senkrechtem Rhizom, das besonders unter der Rosette, mit Blattresten und gelblicher Wolle bekleidet, verdickt ist (hier Durchmesser bis 2 cm); oben kann Verzweigung statthaben, doch bleiben die kleinen Rosetten dann dicht zusammen sitzen, Zweige sind nicht zu unterscheiden. Die kleinen Blätter sind dicklich, starr und ziemlich zerbrechlich, die Zähne, die unregelmäßig am Rande verteilt sind, sind gerade oder nach vorwärts oder nach rückwärts gewandt; Nerven 5, oberseits fein und schmal eingedrückt, unterseits flach, durch schwärzliche Farbe auffallend. Die Schäfte, ± zahlreich in der Rosette, steigen meist stark gebogen an. Die konkave Braktee hat einen dicken Nerven, der aber deutlich aus mehreren Strängen zusammengesetzt erscheint, die Randzotteln werden nach dem Grunde der Braktee zu etwas länger, doch nicht über 1/4 der Brakteenlänge; die breiten Kelchblätter haben einen breiten, aber nicht dicken Nerven; der Griffel ragt lang aus den offenen Blüten heraus; junge Antheren sind oval, herausragende ältere sind eiförmig-elliptisch, 2—2,25 mm lang, mit schmal dreieckigem, verhältnismäßig langem Apiculus; Samen im Umriß oval, (auch bei anscheinend guter Entwickelung) von verschiedener Länge, 2—2,5 mm lang, vorderseits meist etwas konvex, dunkel braunolivfarben, fein netzig punktiert.

Argentinien: Rioja, Sierra Famatina, bei der Mine Jareta (G. Hieronymus und G. Niederlein n. 812! — blühend im Januar 1879); bei der

Mine El Oro (dies. n. 434 — Januar 1879); La Jucrucijada (dies. n. 475 — fruchtend im Februar 1879).

27. **Plantago Arechavaletai** Pilger n. sp. — Rhizoma breve, crassum in radicem fusiformem crassam transiens; folia multa rosulata, lanceolato-ovalia ad ovalia, superne breviter anguste arcuatim vel ± late cuneatim angustata, basin versus sensim in petiolum brevem crassiusculum transeuntia, 3—5 cm longa, 8—11 mm lata, dense lanigero-tomentosa vel demum longe villosa, margine integra; pedunculi ad 5, breves sed crassiusculi, erecti vel ± arcuati, 3—6 cm longi, usque ad basin tomentoso-lanigeri; spica densa, 4—6 cm longa, ad rhachin longe villosa; bractea calycem circiter aequans, triangulari-vel late triangulari-ovata, copiose dorso et margine villis longioribus inspersa, 3—3,5 mm longa; sepala latiora angustius vel late elliptico-ovata, superne parum angustata, parum inaequilatera, margine parum breviter ciliolata, dorso ad nervum villis copiose inspersa, 3 mm longa, sepala angustiora ovalia, vix inaequilatera, apice parum angustata, margine brevissime parum ciliolata, dorso aeque ac latiora parce inspersa; flores aperti, corollae laciniae anguste ovatae ad ovatae, longe acutatae et acutae, 2,75 — fere 3 mm longae; ovula 3.

Kleinere Pflanzen; das kurze dicke Rhizom hat oben einen Durchmesser von 1 cm; es geht anscheinend in eine dicke Wurzel über, die an den Exemplaren nur kurz erhalten ist. Die Blätter sind von dicklicher Konsistenz, trocken ziemlich starr und zerbrechlich; die älteren Blätter bleiben am Grunde der Rosette vertrocknend länger erhalten, als bei den anderen Arten gewöhnlich; die Behaarung ist stark, grauweißlich, etwas glänzend, sehr lange strähnig verfilzte Haare bedecken Oberseite und Unterseite; bei alten Blättern ist schließlich das Indument etwas schwächer, als langzottig zu bezeichnen. Die Ränder der Braktee sind zart, unten so breit wie der nicht sehr starke Nerv, die Zottelhaare am Rande und am Rücken sind $1/4$—$3/4$ so lang wie die Braktee; die Zottelhaare an den Kelchblättern, die ± anliegen, werden bis $1/2$ so lang wie diese selbst; die Röhre der offenblühenden Korolle ist 3 mm lang; der Griffel ragt sehr lang aus der Blüte heraus, ältere Antheren sind breit elliptisch bis rundlich, $1\frac{1}{2}$ mm lang, mit kleinem, stumpflich dreieckigem Apiculus; an den vorliegenden Exemplaren wurde von den drei Samenanlagen immer nur eine weiter entwickelt, zwei blieben ganz klein.

Uruguay: Punta Ballena (Arechavaleta s. n.!).

28. **Plantago ventanensis** Pilger n. sp. — Rhizoma validum ± elongatum in radicem transiens; folia ovalia vel angustiora usque lanceolata, superne brevius arcuato-cuneatim usque longe cuneatim angustata, basin versus sensim cuneatim in petiolum brevem angustum transeuntia, 11—12 cm longa, 1,5—2,5 cm circ. lata, margine integra, superne pilis longis parce villosa, subtus imprimis versus petiolum densius longe lanigero-villosa; pedunculi pauci erecti, cum spica crassiuscula praeter basin laxiorem densa, ad 12 cm longa 20 cm alti, villosi, superne densius aeque ac spicae rhachis villoso-tomentosi; bractea calycem circ. aequans vel parum brevior, lanceolato-ovata, dorso et margine villis longis inspersa, 3—3,5 mm longa; sepala latiora latius ovata, superne angustata et acutiuscula, satis inaequilatera, margine breviter, apice parum longius ciliolata, dorso pilis brevibus inter-

mixtis villis longioribus inspersa, 3 ad fere 3,5 mm longa, sepala angustiora ovalia, parum inaequilatera, margine ciliolata, dorso pilis brevibus et longioribus inspersa; flores aperti, corollae laciniae anguste ovatae, acutatae et valde acutae, 2,75—3 mm longae; ovula 3.

Die Exemplare zeigen verschiedene Entwickelung von Rhizom und Wurzel; an einem Exemplar ist ein senkrecht absteigendes Rhizom mit gleichbleibender Dicke in einer Länge von 9 cm vorhanden, dann abgerissen, an anderen Exemplaren setzt sich an ein kürzeres Rhizom eine sich verjüngende Spindelwurzel an von vielleicht 3—4 cm Länge; die Fadenwurzeln sind kräftig und lang; das Rhizom hat einen Durchmesser von 1 cm, oben auch wohl von 12—13 mm, sein Ende unter der Rosette, von Blattresten und Wollhaaren umhüllt, ist noch etwas dicker; an mehreren Exemplaren ist das Rhizom oben in zwei kurze und dicke, rosettentragende Äste geteilt, die dicht zusammen bleiben. Die Blätter sind dicklich, etwas zerbrechlich; die langen und steifen Zottelhaare auf der Blattoberseite sind am Grunde verdickt, die Unterseite zeigt auch an älteren Blättern eine dichtere grauweißliche oder graugelbliche Behaarung, besonders nach dem Stiele zu, die Haare hängen strähnig zusammen; junge Blätter sind beiderseits dicht behaart. Die Braktee hat einen sehr starken und dicken Nerven, die langen Zottelhaare sind teilweise fast so lang wie die Braktee selber; auch der Nerv der Kelchblätter ist dick, bei den breiteren ist der Rücken mit kürzeren Haaren bestreut, zwischen denen ziemlich lange steifliche Zottelhaare stehen; der etwas breitere Rand der schmalen Kelchblätter ist mit kurzen Wimperhärchen besetzt, der etwas schmälere Rand mit längeren zerstreuten Wimpern, die abgerundete Spitze mit längeren Zottelwimpern, die die halbe Länge des Kelchblattes erreichen.

Argentinien: Prov. Buenos-Aires, auf Hügeln der Sierra de Curamalal (C. Spegazzini n. 5394! — blühend im Dezember 1899 [1]); Sierra Ventana, zerstreut aber nicht selten im Ventana-Stock bis oben; Botany-hill (P. G. Lorentz n. 72! — verblüht im März 1881).

29. **Plantago floccosa** Decne in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 723 n. 148.

Rhizoma breve crassum (ad 2—3 cm longum); folia ovalia, superne breviter arcuatim angustata, basin versus magis sensim in petiolum brevem latiusculum angustata, 8—12 cm longa, 2,5 — fere 4 cm lata, subintegra, floccoso-sericeo-lanigera; pedunculi pauci, basi arcuati, tum erecti, 10—13 cm longi, aeque ac folia lanigeri, spica 8—12 cm longa, inferne laxa, rhachis longe lanigero-villosa; bractea lanceolata 3 mm longa, dorso longe lanigero-villosa; sepala glabrescentia, ad nervum tantum parum villosula, latiora rotundato-ovata, satis inaequilatera, crassinervata, 3 mm longa, sepala angustiora ovalia, parum inaequilatera, margines praeter nervum valde crassum angusti; flores (in specim. mihi visis) clausi, corollae laciniae ovatae, acutae, fere 3 mm longae; ovula 3.

Das kurze dicke Rhizom trägt eine Anzahl dicklicher Fadenwurzeln. Die Rosette ist bis 9-blätterig; Nerven fünf oder noch zwei schwache Randnerven; die Behaarung ist weiß und seidig glänzend, die Haare sind lang und ziemlich anliegend, ± gekräuselt und strähnig zusammenhängend; sie verdecken niemals ganz die Oberfläche; an alten

---

1) Die Sierra de Curamalal oder Curumalan ist dieselbe Gegend wie die Sierra Ventana n. w. von Bahia Blanca.

Blättern wird die Behaarung oft schwächer und verliert den Seidenglanz. Die Braktee erreicht nicht ganz den Kelch, der Mittelnerv ist breit, aber nicht stark kielförmig vorspringend; der Griffel ist in den geschlossenen Blüten ganz eingeschlossen; reife Samen nicht gesehen.

Mexiko: Zwischen Tula und Tampico (Berlandier n. 2170—1832; Herb. Paris.); Prov. Huasteca, bei Tantoyuca (L. C. Ervensberg — 1858; Herb. Paris); Prov. San Luis Potosi, Las Canoas, auf grasigen Hügeln (Pringle n. 3086 — Juli 1890).

Vatke (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XVI [1874] 51) bemerkt, daß nach Asa Gray (Contrib. I. 185) *P. floccosa* von *P. virginica* nicht spezifisch verschieden sein soll.

30. **Plantago Guilleminiana** Decne. Prodr. XIII. 1. (1852) 722 n. 145.

Rhizoma breve truncatum; folia ovalia, superne breviter anguste arcuatim vel parum longius arcuato-cuneatim vel cuneatim angustata, basin versus breviter vel longius cuneatim in petiolum brevem angustata, 6—12 cm longa, 1,7—2,7 cm lata, margine integra vel parum obtusiuscule denticulata, supra parum pilis longis inspersa, subtus imprimis ad nervos et versus petiolum densius tomentoso-villosa; pedunculi pauci erecti, 12—15 cm alti, ad basin usque longe villosi, imprimis apice dense villosi; spica densa, basi tantum laxiuscula, 5—8 cm longa; bractea calycem circ. aequans, anguste ovata, 2,5 mm longa, margine pilis longis satis rigidis ciliata, dorso pilis brevissimis vix inspersa; sepala latiora rotundata, valde inaequilatera, glabra, margine parum erosula, 2—2,25 mm longa, sepala angustiora ovalia, parum inaequilatera, margine superiore ciliolis parvis nonnullis instructa; flores clausi, corollae laciniae anguste ovatae vel ovatae, acutae, 2,5 mm longae, ovula 3, semina 2 plerumque tantum evoluta.

Die Art entwickelt ein ganz kurzes gestauchtes Rhizom mit einem Büschel kräftiger Fadenwurzeln. Die älteren Blätter der ± reichblättrigen Rosette bleiben länger erhalten und sind vertrocknet zurückgebogen, die jüngeren Blätter stehen aufrecht; Nerven fünf, oberseits als schmale Furchen kenntlich, unterseits breitlich ziemlich kräftig vorspringend; die lange Behaarung ist bräunlich, etwas seidig glänzend, besonders an jungen Blättern; diese sind dicht behaart, besonders auf der Unterseite, lange, ziemlich steife, ± anliegende Haare bilden eine filzig-zottige Decke; ältere Blätter verkahlen mehr oder weniger und sind oberseits nur schwach mit den langen Haaren bekleidet oder diese lassen abfallend nur die verdickten Basen stehen, die die Oberseite etwas rauh erscheinen lassen; die Stiele bleiben auch an älteren Blättern lang filzig-zottig behaart, ebenso bleibt die Unterseite besonders im unteren Teile stärker behaart; die langen Haare sind ± strähnig verbunden. Die Braktee hat einen breiten und kräftigen Nerven, der zarte Rand ist jederseits etwas schmäler als der Nerv; der kurze Griffel ist eingeschlossen; das jüngere Ovar zeigt drei Samenanlagen, doch werden gewöhnlich nur zwei Samen voll entwickelt; Samen dunkel rotbraun, ziemlich dick, im Umriß eiförmig-oval, vorderderseits flach, 1,75 mm lang.

Süd-Brasilien: São Paulo (Guillemin cat. n. 379! — Februar 1839; Herb. Paris); (Sello n. 854).

Decaisne führt l. c. noch ein zweites Exemplar an: Rio Grande, C. Gaudichaud 1833, Herb. Imp. du Brésil n. 396. Diese Pflanze ist aber *P. tomentosa* Lam. subsp. *Schlechtendaliana* Pilger, so daß die Decaisnesche Originalbeschreibung nur zum Teil für die Art gilt. Über den Standort der Selloschen Pflanze kann folgendes gesagt wer-

den: Ein Zettel an der Pflanze trägt mit roter Schrift die n. 854, dann ist das Datum 13. III gegeben. In der Fl. Brasil. I. 1. 111 heißt es bei der Lebensbeschreibung von Sello: Plantarum itineris VI in civit. S. Paulo et Minas Geraes (1830—31) numeri cr. 1450 colore rubro labellis inscripti sunt, quorum 1—800 ad civ. S. Paulo, 800—1450 ad civ. Minas Geraes pertinent. Das Datum 13. III kann sich nur auf 1831 beziehen, da Sello im März 1830 die Reise noch nicht angetreten hatte. In dieser Zeit war sein Aufenthalt: Serra de Capanema, Faz. da Ajuda, S. Bartolomeo, S. Sebastião, Ouro Preto. *P. Guilleminiana* nach J. A. Schmidt (non Decaisne!) in Fl. Bras. VI. 4 (1878) 171 ist *P. leptophylla* Decne. C. Reiche, Flora de Chile VI. 1 (1911) 114 gibt *P. Guilleminiana* als Synonym von *P. tomentosa* Lam.

31. **Plantago refracta** Pilger in Notizbl. Kgl. Botan. Gart. u. Mus. Dahlem 49 (1912) 261. — *P. macrostachys* secus Spegazzini in Nov. Add. Fl. Patag. II. (1902) 77, non *P. macrostachys* Decne. in Prodr.

Rhizoma breve crassum, folia subcoriacea, ovalia vel oblanceolato-ovalia, superne breviter, anguste vel latius arcuatim angustata, apice ipso obtusa, calloso-incrassata et breviter refracta, inferne sensim in petiolum longiorem angustata, integra, glabra, margine tantum hic illic pilis brevibus nonnullis obsita, 20—26 cm longa, 3—4 cm lata; pedunculi erecti ad 27 cm alti, inferne glabrati, superne villosi; spica densa, basi tantum laxiuscula ad 23 cm longa; bractea ovali-ovata, 2,75—3 mm longa, margine parum ciliolulata; sepala latiora rotundata vel ovato-rotundata, inaequilatera, 2,5 mm longa, margine vix lacerulato-ciliolulata, ad nervum scaberula, sepala angustiora obovato-ovalia; flores aperti, corollae laciniae late ovatae, breviter acutatae, 2,25 mm longae; ovarium 3-ovulatum.

Eine kräftige Pflanze mit dicker Grundachse, die aber an dem vorliegenden Exemplar nicht ganz erhalten ist. Blätter 10 in der Rosette, aufrecht, von derber Konsistenz, fast lederig, nach oben zu kurz, schmal oder breiter bogig verschmälert, an der Spitze selbst stumpf, kallös verdickt und kurz umgeschlagen, die eingekrümmte Spitze mit der Spreite verwachsen, 7-nervig, die Nerven unterseits ziemlich breit flach vorspringend, auch das lockere Adernetz deutlich; auf den Stiel der Blätter kann man ca. 7—10 cm rechnen. Die Braktee erreicht beinahe den Kelch oder ist nur wenig kürzer, stumpflich, mit sehr starkem Nerven, der Rand jederseits etwas schmäler als der Nerv, kurz schwach von abstehenden Haaren gewimpert; der Nervrücken der breiteren Kelchblätter ist von ganz kurzen Härchen etwas rauh; die schmäleren Kelchblätter haben einen sehr starken keilförmigen Nerven; der Griffel ragt kurz aus der Röhre der offenen Blüten hervor; die Antheren sind etwas vor dem Ausstäuben elliptisch, 1,75 mm lang, mit sehr kurzem Apiculus, nach dem Ausstäuben bis rundlich.

Patagonien: Golfo de S. Jorge (Spegazzini s. n. — 1899).

32. **Plantago Candollei** Rapin in Mem. Soc. Linnéenne de Paris (1827) 453.

Rhizoma breve crassiusculum; folia pauca rosulata, magna, anguste ovalia ad lanceolato-ovalia, sensim superne cuneatim angustata, apice ipso obtusa, basin versus sensim in petiolum longum angustata, 25—35 cm longa, 4 cm vel parum supra lata, glabra, subintegra, vix hic illic minute calloso-denticulata; pedunculi pauci, validi, 23—28 cm alti, inferne glabri, superne aeque ac spicae rhachis parce villis inspersi; spica 20—30 cm

longa, angusta, inferne laxa, superne densa; flores parvi, bractea ovali-ovata, praeter marginem parce breviter ciliatam glabra, 2,5 mm longa; sepala latiora ovata, obtusa, parum inaequilatera, margine superne brevissime ciliolata, dorso glabra vel pilis brevissimis parce inspersa, 2,5 mm longa, sepala angustiora ovalia, satis inaequilatera; flores clausi vel aperti, corollae laciniae anguste ovatae, acutae, 2,5 mm longae, stilus in clausis parum vel non productus, antherae in apertis late ovales, demum late ellipticae, 2 mm fere longae; semina 3.

Die kräftige Pflanze entwickelt ein kurzes, fast horizontales Rhizom mit vielen dicklichen Fadenwurzeln. Die Blätter sind von derber Konsistenz; Nerven 7, schmal, aber deutlich. Die Braktee erreicht nicht ganz den Kelch, sie ist durch einen dicken Nerven gekielt, die Ränder sind schmal und zart; auch die Nerven der Kelchblätter sind dick, die Behaarung ist minimal; die Pflanzen blühen geschlossen, ein offenblühendes Exemplar lag mir nur aus dem Berliner Botanischen Garten (1835 gesammelt) vor. Die Samen sind olivgrün bis olivbraun, im Umriß oval bis eiförmig oval, vorderseits flach oder schwach konvex, 1,25 bis fast 2 mm lang.

Chile: Valparaiso (Philippi 1888); Quillota, auf feuchten Weiden an Grabenrändern, (Sammler? Herb. Paris).

Argentinien: Mendoza (Philippi); (Spegazzini n. 5397 — Februar 1901).

Die Auffassung, die ich hier von der Art habe, ist nicht ganz sicher, da mir Originalexemplare nirgends zugänglich waren. Ich gebe zunächst die Beschreibung von Rapin wieder, die in den seltenen Mém. Soc. Linn. Paris (1827) erschienen ist (Rapin Esquisse de l'Histoire naturelle des Plantaginées): 16. Plantago candollii (sic!). Foliis late lanceolatis acutis glabris, sub-7-nerviis, pedunculis pubescentibus sulcatis subcompressis, spica gracili 3—4-poll. Floribus basi remotis, bracteis et sepalis lanceolatis acutis rigidiusculis corollae lobis lanceolatis acutis rostratim conniventibus, capsula ovoidea loculis dispermis, seminibus dissepimento brevi separatis.

Hab. . . . . (V. s. Cult.).

M. de Candolle a cueilli cette nouvelle espèce au Jardin de Paris, sans nom, elle a quelque ressemblance avec la suivante. (Dies ist *P. virginica*!).

Dieses Exemplar ist im Herbar Paris nicht vorhanden, sondern nur zwei andere von Decaisne als *P. Candollei* bezeichnete Exemplare, eines, oben erwähnt, *P. Candollei* in meinem Sinne, dann ein anderes, das *P. Durvillei* ist. Die Decaisnesche Beschreibung (Prodr. XIII. 1. (1852) 722 [*P. chilensis* Desf. cat. hort. Par. p. 390, 1829, *P. Urvillei* Del. ind. sem. hort. Monspel. *P. media* Hook. et Arn. in Beech.]) bezieht sich also nur z. T. auf die Art. Die Beschreibung von Gay in Fl. Chilena V. 197 kann sich nicht auf unsere Art beziehen, da es heißt: pedunculis adscendentibus, capsula disperma. C. Reiche (Fl. de Chile VI. 1 (1911) 113) gibt keine Standorte, sondern erwähnt: En localidades húmedas desde la provincia de Tarapacá hasta Llanquihue. Ob die Beschreibung sich wirklich auf *P. Candollei* bezieht, ist nicht ganz sicher.

33. **Plantago denudata** Pilger n. sp. — Rhizoma breve crassum; folia lanceolata ad anguste ovalia, superne sensim anguste cuneatim angustata, apice ipso obtusa, basin versus sensim in petiolum longum, angustum, rarius breviorem vel brevem transeuntia, 15 ad 35 cm et ultra longa 1,5 — fere 6 cm lata, margine integra vel vix hic illic minute calloso-incrassata, glabra vel vix margine villis brevibus parum hic illic ciliata; pedunculi erecti 30—45 cm et ultra alti, inferne glabri, superne villis longi-

oribus aeque ac spicae rhachis parce obtecti; spica laxa, 20 cm vel ultra longa; bractea calycem aequans vel parum superans, lanceolata vel triangulari-ovalis, obtusiuscula, margine breviter vel brevissime ciliolata, dorso pilis brevibus parce inspersa, 3,5—4 mm longa; sepala latiora late elliptico-rotundata, apice late rotundata, satis inaequilatera, vix parum margine ciliolata vel magis conspicue imprimis ad apicem ciliolata, dorso pilis brevissimis inspersa, 2,75—3 mm longa, sepala angustiora obovato-ovalia, parum inaequilatera, aeque ac latiora pilosa, parum breviora; flores aperti, corollae laciniae late ovatae, acutatae, 1,5—1,75 mm longae, plerumque minute ciliolatae; ovula 3.

Dem kurzen dicken Rhizom mit sehr dicken, 2 mm im Durchmesser haltenden Fadenwurzeln entspringt eine Rosette von aufrechten, derben, dicklichen Blättern; die oben gegebenen Maße sind noch nicht Höchstmaße, da bei einem Exemplar die offenbar noch längeren Blätter nur zerbrochen vorliegen; öfters sind die Blätter nur kurz gestielt, in anderen Fällen kann man auf den Stiel bis zu ca. 15 cm rechnen; Nerven 5—7, unterseits ziemlich breit und kräftig vorspringend, auch die Netzadern ± deutlich; Braktee mit dickem Nerven, Rand jederseits etwas schmäler als der Nerv; der dünne Griffel ragt lang aus der kurzen Röhre hervor; Samen noch nicht ganz reif, dunkel oliv-braun, oval im Umriß, 2 mm lang.

Argentinien: Buenos Aires, Barracas al Sur, auf sumpfigen Wiesen (C. Spegazzini n. 2914! — verblüht im Februar 1902); ebenda (C. Spegazzini n. 7190 — blühend im November 1902); San Isidro, im Walde (K. Bettfreund und Isolina Köster n. 409 — Mai 1888).

34. **Plantago Stuckertii** Pilger in Notizbl. Kgl. Botan. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 262.

Rhizoma breve crassiusculum, folia ovalia, superne brevius arcuato-cuneatim angustata, inferne sensim in petiolum longiorem angustata, glabra, 19—20 cm longa, 3,5—6 cm lata, margine dentibus paucis magnis obtusis, 2—6 mm longis instructa; pedunculi erecti, 24 cm alti inferne glabrescentes, superne albido-villosi; spica inferne laxa, superne densiuscula 11 cm longa; bractea ovata, obtusa, margine brevissime vix lacerulato-ciliolulata, 2 mm longa; sepala latiora rotundata, satis inaequilatera, margine brevissime ciliolulata, dorso pilis nonnullis brevissimis obsita, 2,25 mm longa, sepala angustiora ovali-elliptica; flores aperti, corollae laciniae late ovatae, 2 mm longae; ovarium 3-ovulatum.

Die Pflanze hat ein kurzes, dickliches, senkrechtes, bis 2 cm langes Rhizom, das von derben Fadenwurzeln büschelig umgeben ist. Die Blätter sind ziemlich dünn, aber biegsam, trocken nicht leicht brüchig; sie sind oval, seltener bis elliptisch, bis 6,5 cm breit, nach oben zu kurz, bis breit rundlich bogig verschmälert, auf den ziemlich langen Stiel sind bis 8 cm zu rechnen; Blätter gänzlich kahl; die Zähnelung ist stark und unregelmäßig, 4—5 Zähne an der Blattseite, gerade oder etwas nach oben gekrümmt aus breitem Grunde vorspringend, stumpf, 2—6 mm hoch und am Grunde bis 6 mm breit; an einzelnen Blättern ist die Zähnelung schwächer; Nerven 7 oder 9, schmal. Die Ährenstiele sind derb, aufrecht, gerieft, nach unten zu verkahlend, nach oben mit längeren Zottelhaaren, die Behaarung verstärkt sich allmählich nach oben zu, die Spindel der Ähre ist weißlich zottig. Braktee und Kelch der kleinen Blüten sind fast kahl; die

Braktee ist kürzer als der Kelch, durch Verbreiterung der Nerven am Grunde etwas ausgesackt; die breiteren Kelchblätter sind oben abgerundet, nur ganz wenig aus dem Nerven vorgezogen, die schmäleren Kelchblätter sind oben abgerundet, schwach ungleichseitig, mit kräftigem keilförmigen Nerven. Der Griffel ragt nur wenig aus der geschlossenen Blüte heraus, die Antheren sind klein, mit flachem Apiculus, $1\frac{1}{2}$ mm lang, oval bis (später nach dem Ausstäuben) rundlich elliptisch.

Argentinien: Cordoba, Calera, Dep. Anejos Norte (T. Stuckert n. 3781! — blühend im November 1897); bei Cordoba (T. Stuckert n. 4963 — November 1898).

Etwas zweifelhaft, aber wahrscheinlich zur Art gehörig, ist folgendes Exemplar: Argentinien: San Vincente bei Cordoba (T. Stuckert n. 7518 — blühend im Februar 1899). Die Blätter sind lang und schmal, oblanceolat, sehr lang in den Stiel verschmälert, langsamer keilförmig in die stumpfliche Spitze verschmälert, bis 35 cm lang (wovon bis 15 cm auf den Stiel) und 2,5 cm breit, schwach gezähnt, Nerven 5.

Subsp. **catamarcensis** Pilger l. c. 263. — Folia minora, 7—18 cm longa, cuneatim in petiolum brevem planum angustata; dentes in margine folii variantes, parce evoluti vel ad 2—2,5 mm longi; pedunculi ad 15 cm alti, spica inferne laxa ad 25 cm longa; bractea triangulari-ovata et sepala latiora late ovata quam in typo paulo angustiora.

Die Blätter sind nach oben ziemlich kurz, keilförmig bogig oder bogig verschmälert, die Spitze selbst ist stumpflich. Breitere Kelchblätter breit eiförmig; Blüten offen oder geschlossen blühend, geschlossene Blüten mit schmal eiförmigen, gespitzten, 2—2,5 mm langen, ein wenig gewimperten Korollenzipfeln; diese bei den offenen Blüten etwas breiter, 2 mm lang; Samen (ob voll entwickelt?) im Umriß oval, dunkel olivfarben, fein netzig punktiert, etwas über 1,5 bis fast 2 mm lang, vorderseits flach.

Argentinien: Catamarca, Quebrada de la Tala, oberhalb Catamarca (G. Hieronymus et P. G. Lorentz s. n.! — g. blühend und fruchtend im Februar 1872); Catamarca, Quebrada de Villavil bei Fuerte de Andalgalá (F. Schickendantz n. 228 — o. blühend im Februar 1876).

35. **Plantago macrostachys** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 724 n. 155.

Rhizoma breve tenue; folia ovalia vel anguste ovalia, raro fere lanceolata, superne sensim anguste vel latius cuneatim vel anguste arcuato-cuneatim angustata, basin versus sensim arcuato-cuneatim in petiolum longum et angustum transeuntia, 21—30, raro ad 45 cm longa, 2,5—4, raro ad 7,5 cm lata, glabra, margine fere integra vel conspicue breviter dentata; pedunculi pauci, ad 30, raro et ad 40 cm alti, erecti, inferne glabri, superne aeque ac spicae rhachis parce villis albidulis longioribus inspersi, raro superne densius inspersi, subvillosi; spica angusta, inferne laxa, superne densiuscula ad 20, raro ad 26 cm longa; bractea basi curvata, calycem circ. aequans, lanceolato-ovata, rarius fere ovata, margine pilis brevissimis rigidulis ciliolata, ceterum glabra, 3 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata, satis inaequilatera, margine parum vix ciliolulata, dorso ad nervum pilis brevissimis scaberula, 2,25, raro 2,5 mm longa; sepala angustiora obovato-ovalia vel ovalia, parum inaequilatera, margine parum ciliolulata, dorso scaberula; flores plerumque aperti, corollae laciniae

anguste ovatae vel ovatae, nonnunquam et late ovatae, acutae, 2—2,25, raro ad 2,5 mm longae; ovula 3.

Die Exemplare zeigen die Rhizombildung oder Bewurzelung meist nur sehr unvollkommen; soweit sich beurteilen läßt, wird keine Pfahlwurzel ausgebildet, sondern es ist ein ganz kurzes gestauchtes Rhizom oder ein etwas mehr verlängertes, dünnes, 1—3 cm langes Rhizom von einem Durchmesser von 3—5 mm vorhanden; die Fadenwurzeln sind kräftig entwickelt. Die aufrechten Blätter (ca. 7—11 in der Rosette) sind von dünner, papierartiger Konsistenz, dabei biegsam und nicht leicht zerbrechlich; der Stiel ist ziemlich gut von der Spreite abgesetzt, man kann auf ihn ca. 9—14 cm Länge rechnen; die älteren sowie auch die jungen Blätter sind völlig kahl; die Zähnelung ist meist deutlich, 6—7 spitzliche kleine Zähne springen auf jeder Seite meist nicht über 1 mm vor, durch weite und flache, aber doch deutlich bogige Buchten voneinander getrennt; an dem größten vorliegenden Exemplar der Art mit 45 cm Blattlänge sind die Zähne etwas stumpflich, bis 3 mm lang; Nerven 5 und gewöhnlich 2 schwache Randnerven, unterseits deutlich vorspringend, auch die grobmaschige Netznervatur ist unterseits gut kenntlich. Die Braktee hat einen kräftigen Nerven, der Rand ist jederseits etwas schmäler als der Nerv; die breiteren Kelchblätter sind oben breit gerundet, nur aus dem Nerven ein wenig stumpflich vorgezogen; der Nerv ist im Vergleich zu den verwandten Arten relativ schwach, bei den schmäleren Kelchblättern dagegen dick keilförmig; die Röhre der Blumenkrone ist 2,5 mm lang, die Zipfel tragen hier und da kurze Wimperhärchen, ältere Antheren sind breit elliptisch mit schwach 3-spitzigem Apiculus, 1,5 mm oder etwas darüber lang; reife Samen wurden nur bei der folgenden Varietät beobachtet.

Uruguay: Montevideo (Arsène Isabelle n. 50! — 1838; Herb. Paris); Ufer des Flusses Pando (Gibert — o. blühend im Oktober 1869); Montevideo (Fruchard; Herb. Paris, o.); Canelon chico (B. Berro n. 4785 — o. blühend im November 1907).

Var. **brachypus** Pilger nov. var. — Folia anguste ovalia vel ovato-lanceolato vel ovalia vel late ovalia vel ovata, superne cuneatim vel late cuneatim angustata, basin versus cuneatim vel late arcuato-cuneatim in petiolum brevem angustata, ad 11—14 cm longa, 2—3,5 cm lata, subintegra vel parum denticulata.

Die Blätter sind meist etwas dicklicher als beim Typus, fast dünn lederig; sie stehen bis 20 in der Rosette. Die Ährenstiele sind 13—23 cm hoch, die Ähre erreicht 17—27 cm Länge; die Stiele sind nach oben zu öfters etwas dichter behaart als beim Typus. Samen 3 in der Kapsel, im Umriß oval, rotbraun bis dunkelbraun, vorderseits flach, 2 mm oder etwas darüber lang.

Uruguay: Umgegend von Montevideo (Arechavaleta — o. blühend im November); desgl. an feuchten Standorten (o. blühend im Januar); (M. Fruchard — g. fruchtend; Herb. Paris).

Anm. In Nov. Addend. Fl. Patagon. II. (1902) 77 (aus Anal. Socied. Científica Argent.) beschreibt C. Spegazzini eine var. *subandina* von *P. macrostachys*, von der mir kein Material vorlag. Es kann wohl kaum eine Varietät der Art sein. Ich gebe im folgenden die Diagnose des Autors:

469. *Plantago macrostachys* Dcsn. var. *subandina* Speg.

Hab. In uliginosis secus Carren-leofú, aest. 1899—900 (N. Illin).

Obs. Varietas recedens statura minore, foliis oblanceolatis (8—12 cm long. = 1,5—2 cm lat.) magis membranaceis glaberrimis integerrimis obscure viridibus sed petiolo et margine saepius intense violaceis, 5—7-ner-

vibus, scapis folia aequantibus v. parum superantibus (10—14 cm long. = 1,5 mm crass.) glabris, quarta parte supera excepta purpurascente et cano-pubescente, spicis cylindraceis (4—5 cm long. = 5 mm diam.), axi pubescente, bracteis sepalisque obscure atro-purpureis carinatis glaberrimis.

36. **Plantago subnuda** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 260. — *P. hirtella* secus Asa Gray in Syn. Fl. N. Americ. II. 1. (1878) 392, non *P. hirtella* Kunth.

Rhizoma breve crassum; folia crassiuscula, subcoriacea, ovalia vel obovato-ovalia vel elliptica, superne breviter arcuato-cuneatim vel longius cuneatim angustata, inferne sensim in petiolum longiorem vel breviorem angustata, 8—19 cm longa, 2,5 ad 4 cm lata, margine leviter remote denticulata, glabra vel villis nonnullis albidis vix inspersa; pedunculi validi ad 19 cm longi; spica densa, 8 cm longa; bractea ovato-ovalis, praeter marginem vix ciliolatum glabra, 3,5 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata, obtusa, inaequilatera, glabra, 3 mm parum superantia, sepala angustiora ovalia, 3 mm longa; ovarum 3-ovulatum; flores clausi, stilus ± exsertus; corollae laciniae anguste ovatae, acutae, 3 mm longae.

Die Art entwickelt ein kurzes und dickes, abgestutztes Rhizom mit derben gebüschelt stehenden Fadenwurzeln. Die aufrechten Blätter sind ziemlich derb, lederig häutig, nach oben zu kurz bogig oder länger breit oder schmäler keilförmig verschmälert, an der Spitze selbst etwas stumpflich; der Rand zeigt 6—7 kleine Zähne auf jeder Seite, zwischen denen kaum Buchten bemerkbar sind, die Zähne sind breit und stumpflich, gerade oder etwas nach vorn oder rückwärts gerichtet, höchstens bis 1 mm vorspringend; Blätter gänzlich kahl oder kürzere weißliche Zottelhaare schwach verstreut; Nerven 7, aber nur 5 deutlicher, unterseits schmal vorspringend, 2 Randnerven schwach. Ährenstiele wenige, etwas bogig ansteigend, kräftig, ziemlich stark gerieft, nach unten zu verkahlend, nach oben zu mit weißlichen anliegenden, ziemlich straffen Haaren bedeckt, auch die Ährenspindel dicht behaart; die dichte, nur nach unten zu etwas lockere Ähre hat an den vorhandenen Exemplaren noch nicht ihre volle Länge erreicht. Der Kelch ist kahl, die Blüten sind geschlossen.

Kalifornien: An der Küste, von der San Francisco Bai südwärts (nach Asa Gray); Monterey County, Pacific Grove, in Pinuswäldern (Heller n. 6764 — jüngere Blüten im März 1903!); San Francisco (Haydens Surv. of U. S. Territ. 1877; coll. J. D. Hooker et A. Gray; Herb. Kew).

Ich hielt die Art zuerst für *P. Durvillei* Del. sec. Fisch. et Mey., die p. p. aus Kalifornien stammen soll; die Gartenexemplare, die ich im Petersburger Herbar unter dieser Bezeichnung fand und die erst 1851 gesammelt waren, sind aber *P. Candollei* Rap.; Originalexemplare von Fischer und Meyer waren nicht vorhanden, so daß die Bestimmung ganz zweifelhaft bleibt. A. Gray in Syn. Fl. N. America II. 1. (1878) 392 führt die Art als *P. hirtella* H. B. K.. auf und gibt als Synonym: *P. Durvillei* var. *Californica* Fisch. et Mey. Ind. Sem. Petrop. Letzterer Varietätsname existiert gar nicht; es heißt bei der Beschreibung von *P. Durvillei* Del. l. c. (vergl. *P. pachyneura*): Hab. in Chile et in Nova California. Ferner ist synonym *P. virginica* var. *maxima* A. Gray Bot. of California I (1876) 611 (unter *P. hirtella* l. c. 392). Ebenso *P. hirtella* nach Jepson, Fl. Western Middle Calif. II. ed. (1911) 391.

37. **Plantago Pflanzii** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem 49 (1912) 261.

Rhizoma breve indivisum vel etiam breviter ramosum, rosulam sterilem lateralem procreans; folia subcoriacea, anguste ovalia vel ovalia, superne arcuato-cuneatim angustata, inferne sensim in petiolum latum breviorem late vaginantem angustata, ad 20 cm longa, 3—4 cm lata, margine subintegra vel parum obtusiuscule dentata, villis brevioribus ± adpressis parum inspersa, margine saepius quasi albido-ciliata; pedunculi erecti ad 26 cm alti, laxe villis longioribus obsiti; spica densa basi tantum laxiuscula ad 16 cm longa; bractea ovato-ovalis, 2,5 mm longa, margine ciliolata, dorso pilis rigidulis obsita; sepala latiora lata, fere rotundata, 3,25 mm longa, margine superne brevissime ciliolata, sepala angustiora ovalia, 2,75 mm longa; flores aperti, corollae laciniae late ovatae, 2 mm vel parum supra longae; capsula 3-sperma, semina 2—2,25 mm longa.

Eine kräftige Pflanze mit kurzer, abgestutzter, senkrechter Grundachse, der ein dichtes Büschel starker Fadenwurzeln entspringt; gelegentlich ist die Achse verzweigt, doch sind die Zweige ganz kurz, so daß die Nebenrosette mit der Hauptrosette in dichtem Zusammenhang bleibt. Die lederig-häutigen Blätter stehen bis 10 in der Rosette, der Rand ist ungezähnt, nur hier und da etwas wellig und mit kleinen knöpfchenartigen Vorsprüngen, oder jederseits springen 3—4 stumpfliche Zähne mit ganz flachen Buchten vor, die bis $1^1/_2$ mm hoch werden; die Blätter tragen sehr zerstreut ziemlich anliegende, kürzere, weißliche Zottelhaare, die nur am Rande etwas dichter stehen, so daß dieser durchschnittlich wie weißlich gewimpert erscheint; von der Blattlänge von 13—20 cm sind 7—8 cm oder an anderen Exemplaren nur 2—6 cm ungefähr auf den Stiel zu rechnen; Nerven 7, unterseits schmal vorspringend, die Netzadern ± deutlich. Ährenstiele wenige, kräftig, gerieft, locker, mit langen weißlichen Zottelhaaren besetzt, ebenso die Ährenspindel. Die Braktee ist stumpflich, kürzer als der Kelch, der Nerv ist verhältnismäßig nicht dick, die Ränder zart, jederseits etwas breiter als der Nerv, von ziemlich steifen Zotteln gewimpert, der Nervrücken ist mit kürzeren oder längeren steifen Haaren schwach bestreut; die breiteren Kelchblätter sind ziemlich stark ungleichseitig, der Nervrücken ist mit kurzen steifen Härchen schwach besetzt; die schmäleren Kelchblätter sind ähnlich behaart, nur wenig ungleichseitig, oben abgerundet; die Antheren der offenen Blüten sind elliptisch, $1^3/_4$—2 mm lang, mit 3-zackigem Apiculus; die Samen im Umriß oval, olivgelb—olivbraun, mit flacher Vorderseite.

Bolivien: Palca-La Paz, Huancapampa an Bachrand bei 3650 m ü. M. (K. Pflanz n. 442 A! und 444 C. — blühend im Februar 1910); an Grabenrand bei 3700 m (K. Pflanz n. 321 — abgeblüht im Juli 1909).

Var. **chamaeclina** Pilger nov. var. — Parva, folia crassiuscula, ovalia vel ovato-elliptica, breviter in petiolum latum brevem angustata, 3—3,5 cm longa; pedunculi pauci 5 cm longi, adscendentes, spica 3—4 cm longa.

Die sehr kleine Pflanze hat eine niederliegende Rosette; die Behaarung der Blätter von weißlichen Zotteln ist sehr zerstreut, nur auf der Unterseite an den Nerven etwas reichlicher; die Zähnelung ist mehr oder weniger ausgeprägt, gelegentlich sind die stumpfen niedrigen Zähne stumpf zweispitzig. Die Braktee und der Kelch sind 3 mm lang, die Wimpern der Braktee sind kürzer und etwas starrer als beim Typus; die Wimperung der Kelchblätter ist kurz, auf dem Rücken sind etwas längere steife Haare ± verstreut; die Korollenzipfel sind sehr breit eiförmig.

Bolivien: La Paz (O. Buchtien n. 2987).

Var. **grandidens** Pilger nov. var. — *P. rectirostris* Wallr. ms. ex Walpers in Verh. Kais. Leop. Carol. Akad. XIX Suppl. 1 (1843) 401; *P. tomentosa* secus Walpers l. c., non *P. tomentosa* Lam.

Folia latiora ad elliptica vel late elliptica, saepius breviter in petiolum latum angustata, 5—8, rarius 8 ad 15 cm longa, ± villosula vel fere glabrescentia, saepissime prominenter dentata; pedunculi arcuato-adscendentes vel basi tantum parum arcuati, 7—19 cm longi, spica inferne ± laxa 4—19 cm longa; bractea ± villosa, saepe villis longioribus copiose inspersa; sepala latiora rotundato-ovata vel late ovata, nonnunquam superne parum angustata, $2^3/_4$—3 mm longa; flores clausi, laciniis corollae anguste ovatis vel ovatis, 2,5 mm longis, vel flores aperti, laciniis corollae late ovatis, 1,75—2 mm longis.

Die Zähnelung des Blattes ist meist stark entwickelt, aber unregelmäßig, auch am selben Blatte in Länge und Form sehr ungleich, Zähne wenige an der Blattseite, nach vorwärts gebogen oder gerade, breiter oder schmäler, von breit dreieckiger bis schmal linealisch-dreieckiger Form, bis 3—5 mm lang, die Ährenstiele steigen meist stark gebogen an.

Bolivien: La Paz, 3700 m ü. M. (O. Buchtien s. n.); ebenda (Miguel Bang n. 156 — 1890).

Peru: Puno (Meyen — 1831); an der Lima-Oroya-Bahn, Tal von Huillacachi, südwestlich von Matucana, am Rande eines Bewässerungsgrabens, 2370—3000 m ü. M. (Weberbauer n. 172 — Dezember 1901); Anden von Peru (L. Savatier, Exped. de la Magicienne n. 479 — o. u. g., blühend und fruchtend im April 1877; Herb. Paris.

Endlich liegt noch ein von Pflanz (Palca-La Paz, Huancapampa, 3650 m, Wiese) unter n. 446E gesammeltes Exemplar vor, das ich zu der var. *grandidens* stellen möchte, das aber durch eine neben dem kräftigen Wurzelbüschel entwickelte Spindelwurzel von 7 cm Länge ausgezeichnet ist. Der Sammler, dem auch schon der Unterschied seiner beiden Arten (*P. Pflanzii* und *P. tomentosa* subsp. *affinis*) in bezug auf die Wurzelbildung auffiel, bemerkt hier: »Vielleicht handelt es sich um eine Hybride.« Ich möchte dies dahingestellt sein lassen, unmöglich wäre es bei dem häufigen Vorkommen offen blühender Pflanzen nicht.

Var. **Hauthalii** Pilger nov. var. — Folia circ. ovalia, breviter in petiolum brevem angustata, 4—6 cm longa, villis brevioribus inspersa; pedunculi ± arcuatim adscendentes, 5—7 cm longi, spica densa ad 4 cm longa; bractea ovata, 2,5 mm longa, margine breviter tantum ciliata; sepala latiora lata, rotundata, saepius brevissime e nervo obtusiuscule producta, 2—2,5 mm longa, sepala angustiora late elliptica; corollae laciniae late ovatae, acutiusculae, 1,5—1,75 mm longae, tubus 2,5 mm longus.

Eine kleine Hochgebirgsvarietät mit stark entwickeltem, dickem, kurz abgestutztem Rhizom mit sehr starken und langen Fadenwurzeln; die Blätter sind an den Exemplaren schlecht gepreßt, sie sind anscheinend immer nur kurz in den ganz kurzen Stiel verschmälert, einige kurze und stumpfe Zähne sind hier und da erkennbar. Die Antheren der herausragenden Staubblätter sind breit elliptisch, 1,5 mm lang.

Bolivien: Über Chuquiaguillo bei La Paz, 4000—4800 m ü. M. (R. Hauthal n. 195 — o. blühend im Dezember 1905 und Januar 1906).

Var. **mollior** Pilger nov. var. — Folia numerosa rosulata, ovalia vel late ovalia, superne breviter arcuatim angustata, basin versus sensim cuneatim in petiolum longum vel brevius late cuneatim vel arcuato-cuneatim in petiolum breviorem angustata, ad 19—32 cm longa, 4—5 cm lata, margine subintegra vel parum undulato-denticulata vel distincte irregulariter dentata, dentibus obtusis vel subacutis ad 2 mm circ. longis, supra et subtus villis longis albidis copiose inspersa, subtus ad nervos densius villosa, vel supra demum ± glabrescentia, juniora copiose villosa; pedunculi 12—20 cm longi, superne aeque ac spicae rhachis pilis albidis patentibus villosi, juniores dense tomentoso-villosi, spica inferne valde laxa, superne densior 12—20 cm longa; bractea ovali-ovata, dorso et margine pilis longis rigidulis copiose inspersa, 3—3,5 mm longa, sepala latiora rotundato-ovata, obtusiuscula, satis inaequilatera, margine superne breviter ciliolata, dorso pilis brevibus vel parum longioribus rigidulis inspersa, 3,5 mm longa, sepala angustiora obovato-ovalia, vix inaequilatera, margine pilis brevibus vel parum longioribus sparse ciliolata; corollae laciniae anguste ovatae, acutae, 2,5 mm longae; semina 3.

Kräftige Pflanzen mit etwas verlängertem, schrägem Rhizom, das an den Exemplaren bis 4—5 cm Länge erhalten ist, von Blattbasen und Wolle dick bekleidet. Die Blätter sind dünnhäutig, aber ziemlich biegsam, verschieden lang gestielt; bei den bis 30 cm langen Blättern sind bis 10—15 cm auf den Stiel zu rechnen, bei den kürzeren ca. 4—7 cm; Nerven 7, unterseits deutlich vorspringend. Die Braktee erreicht nicht ganz den Kelch, ihre Haare sind bis halb so lang wie die Braktee selbst oder sogar noch etwas darüber; an der Spitze der breiteren Kelchblätter stehen neben der kurzen Wimperung manchmal etwas längere Haare. Die Blüten bilden einen Übergang von der offenen zu der geschlossenen Form; die Zipfel sind zwar aufrecht, aber die Röhre ist vom Fruchtknoten frei, 3 mm lang; der Griffel ragt heraus, während die kleinen Antheren nicht hervorsehen; die Samen sind olivgrün bis sehr dunkel olivgrün, im Umriß unregelmäßig oval, vorderseits flach oder schwach konvex, fein netzig punktiert, 2 mm oder etwas darüber lang.

Bolivien: La Paz, 3650 m ü. M. (O. Buchtien n. 3268! — blühend und fruchtend im Februar 1912); La Paz, 3750 m ü. M. (O. Buchtien n. 2989 — blühend im März 1910).

Während die typischen Exemplare der Varietät vom Typus der Art sich leicht unterscheiden, neigen andere Exemplare mehr zu diesem hin und sind besonders nur noch durch die Behaarung unterschieden.

38. **Plantago Cumingiana** Fisch. et Mey. Ind. III. Sem. Hort. Petropol. Animadv. Botan. (1837) 44. — Descr. reimpr. in Linnaea XII (1838) Litt. Ber. 104.

Rhizoma perbreve crassiusculum; folia ± erecta, ovali-lanceolata vel anguste ovalia vel ovalia superne satis sensim anguste cuneatim vel anguste arcuato-cuneatim angustata, obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum brevem vel longiorem latiusculum angustata, 10—26 cm longa, 2,2—3,5 cm lata, margine subintegra vel parum undulata vel dentibus paucis brevibus obtusis instructa, villis brevibus cinereo-albidis satis copiose supra

et subtus inspersa, ad petiolum glabrescentia, vel parce tantum praeter nervos subtus villosos inspersa; pedunculi pauci erecti, inferne parce villis cinereo-albidis longioribus ± adpressis inspersa, superne aeque ac spicae rhachis densius villosi vel villoso-tomentosi, 10—25 cm alti; spica inferne valde laxa, superne demum laxiuscula, 7—15 cm longa; bractea calycem haud aequans, anguste ovata vel triangulari-ovata, margine pilis rigidulis longioribus subciliata, dorso parce villis inspersa, 2,5—3 mm longa, nervus valde crassus; sepala latiora late vel etiam rotundato-ovata, vix vel parum inaequilatera, glabra vel dorso pilis rigidulis brevissimis parce inspersa, margine nonnunquam parce erosulo-ciliolulata, 2,75—3 mm longa, sepala angustiora anguste ovalia vel ovalia, glabra praeter marginem saepe superne brevissime vel breviter parce ciliolatum; flores clausi vel aperti, corollae laciniae in apertis ovatae vel late ovatae, acutatae, 2,5 mm longae, in clausis anguste ovatae vel ovatae, longius acutatae, 3,5 mm longae; ovula 3.

Der Stamm ist an den vorliegenden Exemplaren ganz verkürzt, mit den Scheidenresten bis 2 cm breit, mit langen braunen Haaren bedeckt; die Fadenwurzeln sind lang und kräftig. Die Blätter stehen nur zu wenigen oder bis 20 in der Rosette; sie sind papierartig dünn, ziemlich biegsam, oder von etwas derberer Konsistenz; die Nerven sind oberseits fein eingedrückt, unterseits springen sie schmal etwas vor. Die Randhaare der Braktee sind ca. 1/3 so lang wie diese selbst, der Rücken ist schwach mit ebenso langen oder kürzeren Haaren besetzt; die Antheren der herausragenden Staubblätter sind eiförmig bis breit eiförmig, 1,75 mm lang; Samenanlagen immer drei; gut entwickelte Samen waren an den Exemplaren nicht vorhanden.

Chile: (Cuming, Herb. Petersburg; g.); Concepcion de Chile (D'Urville; o.); bei Talcaguano (A. von Chamisso — 1815; o.); Valdivia, an Wegen (O. Buchtien — 1898; g.).

Var. **minor** Pilger n. var. — Plantae parvulae; folia lanceolata vel lanceolato-ovalia vel ovalia vel elliptico-ovalia, superne breviter late cuneatim vel longius anguste cuneatim angustata, basin versus breviter in petiolum brevem angustata, 2—7 cm longa, 0,6—fere 2 cm lata, pilis brevioribus parce villosula vel glabrescentia usque glabra; pedunculi pauci vel usque 10, parvi, arcuatim adscendentes, breviter albidulo-villosuli, 3—7 cm longi, spica densiuscula vel densa 1,5—4 cm longa; bractea 2,75 mm longa, sepala latiora 2,5—3 mm longa, late ovata, parce margine ciliolulata, corollae laciniae ovatae vel late ovatae 2,5 mm longae.

Die kleinen Pflanzen entwickeln einen verhältnismäßig kräftigen kurzen Stamm, der von reichlicher Wolle bedeckt ist, die Fadenwurzeln sind stark und lang. Die Samen sind dunkel olivgrün, im Umriß breit oval, fein punktiert, 1,75 bis fast 2 mm lang.

Chile: (Ochsenius, ohne nähere Angaben im Herbar Berlin); Valdivia, an Wegen (O. Buchtien — 1896 und 1899).

Die Art ist von Fischer und Meyer nach Exemplaren aus dem Petersburger Garten beschrieben worden; im Herbar Petersburg fand ich kein Originalexemplar aus dieser Zeit. Mit der Beschreibung stimmt neben anderen ein nicht benanntes Exemplar von Cuming im Petersburger Herbar überein. Ferner geben die Autoren in der Beschreibung als Synonym: *P. tomentosa* Cham. in Linnaea I p. 169 (p. p.); als *P. tomentosa* wurde von Chamisso das Exemplar von Talcaguano bestimmt.

Ganz unrichtig ist die Auffassung der Art bei Decaisne im DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 723, der als Vaterland angibt: Mexiko (Berlandier 308). Dieses Exemplar fand ich im Herbar Paris nicht vor; dagegen eine andere von Decaisne als *P. Cumingiana* bezeichnete Pflanze: Herb. Berlanderianum Texano-Mexicanum n. 2502. Diese ist *P. rhodosperma*, ein großes Exemplar mit starken Zähnen.

Zu *P. Cumingiana* ziehe ich zwei von Philippi beschriebene Arten:

1. *P. Foncki* Phil. Anal. Univ. de Chile, Santiago XCI (1895) 259. — *P. tomentosa* Lam. var. *Fonckii* (Phil.) Reiche Flora de Chile VI. 1 (1911) 115.

Das Originalexemplar, das ich im Herb. Santiago einsehen konnte, ist schlecht, ohne Rhizom. Die Blätter sind schmal oval, nach oben schmal bogig verschmälert, an der Spitze selbst etwas stumpflich, nach unten zu langsam in einen längeren Stiel verschmälert, 18—19 cm lang, 3 cm oder etwas darüber breit, ganzrandig oder mit nur angedeuteter stumpfer Zähnelung, zerstreut mit kurzen weißlichen Zotteln behaart, unterseits an den Nerven etwas stärker zottig. Der Ährenstiel ist bis 25 cm hoch, nach unten zu verkahlend, nach oben zu allmählich grauweißlich zottig; die Ähre ist am Exemplar noch jung. Die Braktee überragt den Kelch und ist bis 4—4,5 mm lang, lanzettlich-eiförmig, am Rande kräftig gewimpert, auf dem Nervrücken mit längeren abstehenden steifen Haaren bestreut. Die breiteren Kelchblätter sind 3 mm oder etwas darüber lang, breit eiförmig, wenig ungleichseitig, am Rande ganz kurz fein gewimpert, auf dem Nervrücken schwach mit kurzen steifen Haaren bestreut; die schmäleren Kelchblätter sind oval, am äußeren Rande fein gewimpert; das Exemplar blüht offen, die Zipfel der Korolle sind eiförmig, 2,75 mm lang; Samenanlagen 3 (bei Reiche l. c. die falsche Angabe, daß 4 Samenanlagen vorhanden sind).

Chile: Prov. Llanquihue, östlich Puerto Montt.

2. *P. calbucana* Phil. l. c. 252. Reiche bemerkt bei n. 15 *P. virginica* (l. c. 118): »Observacion. Con alguna duda agrego al tipo polimorfo de *P. virginica* la *P. calbucana* Phil.« Ich halte das Typusexemplar der Art, das ich im Herbar Santiago einsehen konnte, für ein schlecht entwickeltes Exemplar von *P. Cumingiana*. Die Pflanze hat einen kurzen dicken Stamm mit dicken Fadenwurzeln. Die niederliegende Rosette besteht aus vielen kleinen, schlecht erhaltenen schmalen Blättern, die 3—4 cm lang sind und langsam in einen kurzen und breiten Stiel sich verschmälern; die Behaarung besteht aus zerstreuten kürzeren ± anliegenden Zotteln. Die Ährenstiele sind zahlreich, ansteigend, nur ca. 2 cm lang, die Ähre ist etwa ebenso lang. Die Braktee erreicht nicht ganz den Kelch, sie ist etwas über 2 mm lang, schmal eiförmig bis eiförmig, an den Rändern von längeren Haaren gewimpert; die breiteren Kelchblätter sind 2,25 mm lang, breit- bis rundlich-eiförmig, ziemlich ungleichseitig, am Rand nach oben zu mit einzelnen kurzen Härchen, auf dem Nervrücken mit zerstreuten kurzen steifen Haaren; die schmäleren Kelchblätter sind obovat-oval, nach oben zu mit einzelnen kurzen Wimpern am Rande; das Exemplar blüht ganz geschlossen, die Zipfel der Korolle sind schmal eiförmig bis eiförmig, kaum gespitzt, 2,25 mm lang, häufig einer der inneren bedeutend kleiner und schmäler als die anderen; die Kapsel ist 3-samig (Philippi gibt fälschlich an: ovario quadriovulato), gut entwickelte Samen sind nicht vorhanden.

Chile: Bei Calbuco (Fr. Albert — Februar 1892).

39. **Plantago carrenleofuensis** Spegazzini, Nov. Addend. ad Fl. Patagon. Pars II (1902) (An. de la Sociedad Cientifica Argentina) 78.

Rhizoma brevissimum crassiusculum; folia anguste ovalia ad oblanceolato-ovalia, cuneato-arcuatim ad arcuatim rarius longius cuneatim superne angustata, inferne arcuato-cuneatim vel longius cuneatim in petiolum brevem, angustum angustata, 5—10 cm longa, 10—25 mm lata, integra, glabrescentia, subtus ad nervos tantum parum villosa vel villis brevibus albi-

dulis ubique ± inspersa; pedunculi erecti vel ± arcuati 5—15 cm alti, superne villosi; spica densiflora, rarius imprimis inferne laxa, 4—10 cm longa; bractea calycem aequans, triangulari-ovata, 3—3,25 mm longa, nervo crassissimo instructa, margine longe ciliata, dorso pilis plerumque minoribus inspersa; sepala latiora elliptica ad rotundata, satis inaequilatera, crassinervata, 2,5—2,75 mm longa, margine parcissime erosulo-ciliolata, dorso ad nervum pilis brevissimis vel longioribus ± inspersa vel glabrata, ceterum scaberula, sepala angustiora ovalia, parum inaequilatera, margine hic illic ciliolata, dorso pilis brevibus inspersa 2,25—2,5 mm longa; flores clausi, corollae laciniae ovatae, breviter angustatae, vel anguste ovatae et longius angustatae, acutae, 2,75—3 mm longae; semina 3.

Das sehr kurze Rhizom ist mit starken Fadenwurzeln versehen. Die Blätter stehen nicht sehr zahlreich in der Rosette und sind von derber Konsistenz, die Spitze selbst ist stumpflich; Blätter ganzrandig oder mit einzelnen stumpflichen, kurzen Zähnen, schwach behaart, die jüngeren Blätter sind mit kürzeren steiflichen, weißlichen Zotteln bestreut, die älteren sind ebenfalls noch schwach zottelig oder oberseits kahl, nur hier und da am Rande und dann unterseits an den Nerven schwach mit Zotteln versehen; Nerven 5, unterseits ziemlich breit schwach vorspringend. Die straffen Ährenstiele und Ähren überragen meist die Blätter beträchtlich, die Stiele sind gerieft, nach unten zu verkahlend, nur mit einzelnen Zotteln, nach oben zu und an der Ährenspindel wird die weißliche oder grauweißliche Zottelbehaarung dichter. Die Braktee ist etwas spitzlich, mit zartem Rande, der von langen abstehenden, weißlich glasigen, ziemlich steifen Haaren gewimpert ist, auf dem Nervrücken stehen ± kürzere Haare; der dicke Nerv der breiteren Kelchblätter hebt sich an der Spitze etwas als stumpfliches Spitzchen ab, das aber nicht höher als die Braktee ist; die Blüten sind geschlossen, der Griffel ist eingeschlossen oder tritt nur kurz hervor; Samen dunkel olivgrün, oval im Umriß, vorderseits flach oder etwas konvex, fein grubig punktiert, 1,75 bis fast 2 mm lang.

Süd-Argentinien: Am Carrenleofú auf höher gelegenen Weiden (N. Illin — Januar 1900, v. specim. a cl. Spegazzini commissum!); San Carlos de Bariloche am Lago de Nahuel Huapu, 770 m ü. M. (Gobernacion del Rio Negro (O. Buchtien n. 127 — blühend und fruchtend im Februar 1905).

40. **Plantago gigantea** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 724 n. 154; J. A. Schmidt in Fl. Brasil. VI. 4 (1878) 172.

Elata; folia maxima, ovalia vel anguste ovalia, superne sensim angustata, apice ipso obtusa, basin versus sensim in petiolum latum angustata, 40—67 cm longa, 7,5—10,5 cm lata, margine parum denticulata, glabra; pedunculi validi, erecti, distincte striato-sulcati, ad 70 cm alti, inferne glabrescentes, superne aeque ac spicae rhachis laxe canescenti-villosi, juniores densius villosi, subtomentosi; spica ad 50 cm longa, laxiuscula, basin versus laxa; bractea lanceolata, obtusiuscula, praeter pilos breves nonnullos ad marginem glabra, 3,5—4 mm longa; sepala latiora rotundata, e nervo brevissime acutato-producta, margine brevissime parce eroso-ciliolata, dorso scaberula vel pilis brevissimis parce inspersa, 3,5 mm longa, sepala angustiora obovato-elliptica; flores aperti, corollae laciniae late ad rotundato-ovatae, acutae, 2,5 mm longae, tubus 3,5—4 mm longus; ovula 3.

Das Rhizom ist an den vorliegenden Exemplaren nicht voll erhalten, anscheinend wird ein kurzes Rhizom entwickelt. Die Blätter sind aufrecht, sehr groß, auf den nicht deutlich abgesetzten Stiel, der etwa 12—20 mm breit ist, kann man etwa 11—20 cm rechnen; der Rand zeigt nur schwache Zähnelung oder ist streckenweise, besonders nach unten zu ungezähnt, oder aber deutlicher gezähnt; die Zähne springen kurz abgesetzt vor, ohne daß der Rand zwischen ihnen merklich konkav ist, und sind kallös, stumpf, häufig etwas rückwärts gewandt, sehr klein oder 1—2 mm lang; Nerven 9, oberseits schmal schwach vorspringend, unterseits deutlicher, ziemlich breit, Netzaderung deutlich etwas vorspringend. Die Brakteen haben einen sehr starken Nerven und nur schmale Ränder; die Antheren sind groß, elliptisch, 2,75 mm lang, mit dreieckigem Apiculus.

Brasilien: Rio Grande (Herb. Imp. du Brésil n. 397; C. Gaudichaud 1833; Herb. Paris); (Sello n. 2990).

Über den Standort des Selloschen Exemplares läßt sich nichts Näheres ausmachen. In Fl. Brasil. I. 1. 110 heißt es: Plantarum . . . itineris V (1821—29) a Montevideo usque S. Paulo numeri primarii 1—2993 literam d antepositam ferunt, numeri posteriores 2994—6019 literis carent. Hier ist n. 2990 schon ohne d, doch kann keine andere Sellosche Reise in Betracht kommen, da sich sonst keine so hohen Nummern finden.

41. **Plantago valida** Pilger n. sp. — Rhizoma breve horizontale; folia erecta valde elongata, lanceolata, superne sensim cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim sensimque in petiolum valde elongatum satis angustum angustata, ad 60 cm longa, ad 3,5—3,75 cm lata, subintegra parum undulata, supra et subtus villis albidulis satis elongatis, ± adpressis parce inspersa; pedunculi validi ad 40 cm alti, inferne glabrescentes, superne aeque ac spicae rhachis pilis longis canescentibus villosi, spica laxiuscula, inferne valde laxa ad 35 cm longa; bractea calycem fere aequans, triangulari-lanceolato-ovata, margine pilis longioribus et brevioribus parce inspersa, dorso ad nervum crassum parce pilis brevibus inspersa, 3—3,5 mm longa; sepala latiora e basi rotundato-ovata parum angustata, satis inaequilatera, praeter marginem vix brevissime ciliolatum glabra, 3—3,25 mm longa; sepala angustiora anguste ovalia, parum inaequilatera, margine brevissime ciliolulata; flores clausi, corollae laciniae ovatae, acutatae 3—3,5 mm longae; ovula 3.

Von der Art ist nur ein Exemplar, eine halbierte Pflanze vorhanden; das kurze Rhizom ist horizontal; es ist aber nicht ganz erhalten und es ist nicht ganz sicher, ob nicht eine Wurzel ausgebildet wird. Die Blätter sind von etwas dicklicher Konsistenz, aber trocken zerbrechlich; auf den langen, aber nicht abgesetzten Stiel kann man fast die Hälfte der Blattlänge rechnen. Die kräftigen Ährenstiele sind drehrund, ± gefurcht. Die Braktee hat einen derben Nerven, die zarten Ränder sind jederseits etwas breiter; die breiteren Kelchblätter sind aus dem breiten Grunde, besonders an der einen Seite, etwas verschmälert und aus dem Nerv ein wenig stumpf gespitzt; der Nerv ist nicht sehr breit; die schmäleren Kelchblätter sind oben abgerundet oder nur ganz wenig aus dem Nerven vorgezogen; reife Samen nicht vorhanden.

Ecuador: Bei Quito, in Gebüschen (Sodiro n. 127/7a).

42. **Plantago accrescens** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Garten u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 259.

Elata, rhizomate valido, crasso, horizontali vel fere verticali; folia elongata basi vaginantia, angusta, lanceolata, superne sensim cuneatim an-

gustata, inferne sensim in petiolum longiorem angustata, 25—40 cm longa, 25—30 mm lata, glabra, integra; folia in rosula inferiora minora, sensim accrescentia; pedunculi adscendentes validi ad 40—45 cm alti inferne glabrescentes, superne villosi; spica ad 15 cm longa laxiuscula; bractea lanceolato-ovata, parum margine ciliolata, 2,75—3 mm longa; sepala latiora rotundata vel rotundato-ovata, dorso ad nervum parum breviter pilosula, 3 mm longa, sepala angustiora obovato-ovalia, 2,5 mm longa; flores aperti, corollae laciniae ovatae, acutae, 2,5 mm longae; ovarium 3-ovulatum.

Kräftige Pflanzen mit dickem Rhizom mit starken Fadenwurzeln; das Rhizom ist an den Exemplaren 4—5 cm lang und erreicht 2 cm im Durchmesser. Die Blätter sind aufrecht und umgreifen mit verbreiterten starken Scheiden die Spitze der Grundachse; sie sind dicklich, aber trocken ziemlich leicht brüchig; nach oben zu verschmälern sie sich sehr langsam keilförmig, die Spitze selbst ist etwas stumpflich; nach dem Grunde zu sind sie sehr langsam keilförmig in einen längeren flachen und breiten Stiel verschmälert, auf den man 10—15 cm Länge rechnen kann; die Blätter nehmen in der Rosette allmählich an Größe zu, die unteren sind vielleicht nur 8—10 cm lang, kürzer gestielt, oval bis oval-lanzettlich, dann folgen allmählich die längeren und schmäleren Blätter; der Rand zeigt höchstens die Andeutung einiger stumpflicher Zähnchen; Nerven 7, oberseits als schmale Riefen kenntlich, unterseits kräftig und ziemlich breit vorspringend; Blätter, wenigstens die erwachsenen, gänzlich kahl, nur an einigen jungen Blättern waren gelegentlich kürzere, ziemlich steife Haare schwach verstreut zu finden. Die starken Ährenstiele steigen ± bogig oder gewunden an; sie sind gerieft, nach unten zu kahl, nach oben zu schwach mit grauweißlichen Zotteln bedeckt, die nach der Ähre zu und an ihrer Spindel dichter werden; die Ähre ist verhältnismäßig kurz, unten locker mit einzelstehenden Blüten, nach oben zu dichter. Die Braktee hat einen kräftigen Nerv; der Rand ist jederseits so breit wie der Nerv und von kurzen Zotteln ziemlich schwach gewimpert; der Nerv ist schwach mit kurzen steifen Haaren besetzt; die breiteren Kelchblätter sind stark konkav, ziemlich stark ungleichseitig, an der Spitze kurz zusammengezogen und aus dem Mittelnerv kurz stumpf vorgezogen, der Rand ist ein wenig eingerissen oder eingerissen-gewimpert; die schmäleren Kelchblätter sind wenig ungleichseitig, an der Spitze kurz verschmälert und aus dem starken Nerven etwas vorgezogen; alle Exemplare blühen offen, mit kurzer Röhre über dem Fruchtknoten, die Zipfel sind stark zurückgebogen; reife Samen nicht vorhanden.

Argentinien: Rioja, Sierra Famatina, beim Pié de la Cuesta oberhalb Vallecito (Hieronymus et Niederlein n. 744! — Januar 1879); Cordoba, Sierra Achala, am Fuß der Gigantes (Hieronymus s. n. — Dezember 1878); Catamarca, La Banda (Spegazzini s. n. — Dezember 1909).

43. **Plantago bicallosa** Decne., in DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 725 n. 160.

Rhizoma brevissimum truncatum; folia ovalia vel oblanceolato-ovalia, superne breviter arcuatim vel arcuato-cuneatim angustata, basin versus arcuato-cuneatim ad cuneatim in petiolum brevem angustata, 5,5—9,5 cm longa, 1,5—2 cm lata, margine integra vel vix obtuse calloso-denticulata, supra villis albidis longioribus inspersa, subtus imprimis ad nervos densius inspersa; pedunculi pauci, arcuati, 9—10 cm longi, inferne villis albidis parce inspersi, superne, aeque ac spicae rhachis densius longe villosi; spica densiuscula, basi laxa 4—6 cm longa; bractea anguste triangulari-ovata, acutiuscula, 3,5 mm longa, margine breviter pilis rigidulis ciliata; sepala

latiora late ovata, superne angustata, parum inaequilatera 3 mm fere longa, margine brevissime ciliolata, dorso pilis brevissimis inspersa, sepala angustiora anguste ovalia ad ovalia, parum inaequilatera, 2,5 mm longa, margine ciliolata, dorso pilis paucis brevissimis inspersa; flores aperti, corollae laciniae ovatae vel late ovatae, acutatae, hic illic ciliolatae, 2,25—2,5 mm longae; ovula 3.

Das Rhizom ist sehr kurz und trägt kräftige Fadenwurzeln. Die Blätter stehen bis 12—15 in der Rosette, ihre Zottelhaare sind ziemlich steif, breit, ± anliegend und erscheinen glasig; auch jüngere Blätter sind, wenn auch reichlicher, doch nicht dicht behaart; Nerven 5, unterseits deutlich. Die Braktee hat einen breiten Nerven, der zarte Rand ist jederseits etwas schmäler als der Nerv; die Brakteen der unteren Blüten sind öfters etwas länger, bis 4—4,5 mm; der Griffel ragt wenig heraus; jüngere Antheren oval, Apiculus gut entwickelt, oben etwas ausgerandet, so daß zwei stumpfe Spitzchen entstehen, 2,25 mm lang; ältere Antheren waren an dem Exemplar nicht vorhanden, alle abgefallen; Samen ?.

Brasilien: Minas Geraes, Summit of Serra de Piedade (Rudade nach Decaisne) (Gardner n. 5137; Herb. Paris); Rio de Janeiro, auf Campos der Serra dos Orgãos, 1900 m ü. M. (Ule n. 4352 — blühend im Oktober 1896).

Anm.: J. A. Schmidt in Fl. Bras. VI. 4 (1878) 174 führt die Art unter den Species incertae sedis auf.

Var. **angustifolia** Pilger nov. var. — Tenuis, folia lanceolata, superne sensim anguste cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum angustum angustata, 4—8 cm longa, 7—10 mm lata, saepe parum brevissime denticulata, pedunculi cum spica foliis (in specim.) breviores.

Die Pflanze blüht geschlossen, die kleine Ähre hat reife Samen; von den drei Samenanlagen werden meist nur zwei in der Kapsel entwickelt; sie sind rotbraun, ziemlich unregelmäßig oval bis eiförmig-oval im Umriß, vorderseits flach, 1,5—1,75 mm lang, fein grubig punktiert.

Rio de Janeiro oder Minas: (Glaziou n. 16360 — 1887).

44. **Plantago hirtella** Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. II (1817) 187 (vel 229) t. 127.

Rhizoma breve in radicem brevem tenuem transiens vel radix nulla; folia anguste ovalia vel ovalia vel anguste obovato-ovalia, superne breviter raro longius arcuatim vel arcuato-cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, inferne sensim cuneatim in petiolum brevem vel elongatum transeuntia, 7,5 ad 20—25 et (raro) 30—34 cm longa, 3,5—5,5 cm lata, subintegra vel parum undulato-denticulata, fere glabrescentia vel supra villis albidis brevioribus vel longioribus parce vel satis inspersa, ad petiolum et subtus imprimis ad nervos plerumque densius inspersa, juniora densius villosa; pedunculi 2—5, erecti, vel inferne arcuati, tum erecti, plerumque cum spica folia longius vel longe superantes, raro eis aequales, sulcato-striati vel fere laeves, 12—40 cm alti, inferne parce villis longioribus albidis inspersi, superne densius inspersi vel aeque ac spicae rhachis ± dense villosi, spica

saltem inferne vel ubique laxa vel imprimis inferne valde laxa, 13—25 cm longa; bractea satis angusta, triangulari-lanceolata vel ovato-lanceolata, 2,25—2,5 mm longa, pilis brevibus patulis dorso et margine parce inspersa, nervus crassus ac margines teneri aequilatus vel latior; sepala latiora late vel rotundato-ovata, inaequilatera, apice abrupte angustata et e nervo ± acutata, 2,25—2,75 mm lata, pilis brevibus dorso ad nervum parce inspersa, margine vix vel parce erosulo-ciliolulata, sepala angustiora ovalia, ± inaequilatera, crassinervata, apice et ad marginem angustiorem minute ciliolata; flores clausi vel aperti, corollae laciniae in clausis anguste ovatae, acutatae et acutissimae, 2,75 mm longae; in apertis ovatae vel late ovatae, 2,25—2,5 mm longae; semina 3.

Die relativ dünne Hauptwurzel bleibt oft länger erhalten, ist dann aber nur kurz und wird von adventiven Wurzeln aus der Stammbasis an Länge übertroffen, häufig ist ein starkes Büschel solcher Fadenwurzeln vorhanden; an vielen Exemplaren ist von der Hauptwurzel nichts mehr zu erkennen, dagegen ein kurzes, ± horizontales Rhizom entwickelt, das nur dünn ist und ca. 1,5—3 cm lang wird. Die Blätter stehen ca. 7—12 in der Rosette; sie sind ± aufrecht, dünn und trocken zerbrechlich; die Länge des Stieles variiert beträchtlich, an einigen Exemplaren sind die Blätter nur kurz gestielt, an anderen kann man auf den Stiel ca. 5—10, selbst bis 13 cm rechnen; die Zähnelung ist nur sehr schwach oder fast gar nicht ausgeprägt, öfters ist der Rand etwas wellig gezähnelt oder stumpfe kleine Zähne stehen entfernt; Nerven 5—7, oberseits wenig deutlich, unterseits schmal vorspringend, Netznerven unterseits ± deutlich. Die Braktee erreicht im allgemeinen nicht ganz die Länge des Kelches, kann aber auch an unteren Blüten den Kelch etwas überragen; die breiteren Kelchblätter sind breit, nach der Spitze zu plötzlich verschmälert und zugespitzt, indem der Nerv nur von einem schmalen Rand begleitet ist; die Zuspitzung ist bei den Exemplaren in sehr verschiedenem Grade ausgeprägt; die Antheren der offenen Blüten sind 2 mm lang, vor dem Öffnen oval, nachher elliptisch, mit breitem und niedrigem etwas emarginatem oder crenulatem Apiculus; die Samen sind im Umriß ziemlich breit, etwa elliptisch, aber öfters recht unregelmäßig, vorderseits flach, meist nicht sehr dick, olivbraun bis dunkelbraun oder fast schwarzbraun, 1,25— höchstens 1,75 mm lang.

Brasilien: Rio die Janeiro (Rudio; g., o.); (Luschnath, im Herb. Berol., ohne weitere Angaben; nach I. Urban in Fl. Bras. sammelte L. in Rio und Bahia); Espirito Santo, Engenheiro Reve (A. Robert, in Exp. Percy-Sladen — g. fruchtend im Februar 1903); Rio Grande do Sul (M. Isabelle — 1835; Herb. Kew; Herb. Paris).

Paraguay: Villa Encarnacion (K. Bettfreund n. 172; g.).

Argentinien: Misiones, Yaboti-guazu, Cabeceras del Rio (Pepiri-Mini) San Pedro (G. Niederlein — blühend und fruchtend im Juni 1886); Misiones, auf Weiden bei »Campo grande« (Spegazzini n. 18971 — g. fruchtend im Februar 1907); Misiones, Layado bonito (Spegazzini n. 17171, ebenso); Sierra de Tucuman, Siambon (P. G. Lorentz — g. verblüht im März 1872).

Bolivien: Prov. Tomina, Dept. Chuquisaca, feuchte Wiesen bei Pomabamba (Weddell n. 3846; Herb. Paris); Süd-Yungas, Sirupaya, bei Yanacachi im tiefen Waldschatten auf feuchtem Boden (O. Buchtien n. 358 — g. fruchtend im November 1906); Prov. Larecaja, am Sorata, an Bächen

an schattigen Plätzen, 2300—2900 m (Mandon n. 535 — g., 1857; Herb. Kew.; Herb. Petrop.); Sorata (R. S. Williams n. 2425 — g. blühend und fruchtend im April 1901; Herb. Buchtien); Cotaña am Ilimani, 2450 m (O. Buchtien — o. und g. blühend im November 1891); La Paz, 3700 m (O. Buchtien — g. blühend im April 1910).

Ecuador: Auf grasigem Gelände im interandinen Gebiet (Sodiro n. 127/9 — o. und g., 1871).

Columbien: Turbaco (J. Goudot — 1844; Herb. Paris); an schattigen Orten um Popayan, 1600—2000 m (F. C. Lehmann n. 4562; g.).

Venezuela: Wegrand auf dem Galipan bei Caracas, 1950 m (Preuss n. 1921 — g. fruchtend im Oktober 1899).

Costarica: Sandelaria (?) (C. Hoffmann n. 813 — g. fruchtend im Juli 1857); Rasen des Parkes des Observatoriums San José, 1130 m (H. Pittier et Th. Durand n. 8872 — blühend und fruchtend im Juli 1894).

Guatemala: Dept. Huehuetenango, Jacaltenango, an schattigen Wegrändern (Seler n. 3262 — fruchtend im September 1896); Dept. Verapaz, Coban, 1100 m (H. v. Tuerckheim n. 94 — g. fruchtend im Juni 1885).

Mexiko: (Sartorius; o.); auf Grasland bei Jalapa und S. Andres (Schiede n. 115; g.); Real del Monte (Ehrenberg).

Forma **minor**. — Minor et tenuior; folia brevius petiolata, brevius inferne angustata, 4—8, rarius ad 15 cm longa, sparse pilosa; pedunculi breves, adscendentes, cum spica 8—20 cm longi; flores clausi.

Mexiko: Veracruz, Umgebung von Jalapa, auf Triften, 1400 m (R. Endlich u. 1659 — blühend und fruchtend im Februar 1907).

Guatemala: Dept. Jalapa, Laguna de Ayarza, 2600 m (Heyde et Lux n. 4058 — September 1892).

Costarica: Vulkan Irazu (C. Hoffmann n. 142a — blühend im Februar 1854); Weiden im Zentralgebiet (Aquacaliente, S. José usw.) (Pittier et Durand n. 140 — Februar 1888); Cartago (Juan J. Cooper n. 5905 — Oktober 1887); Desamparados (Pittier et Durand n. 1338 — September 1889).

Columbien: Santa Marta (Purdie — 1845; Herb. Kew.).

In der Beschreibung seiner *P. hirtella* gibt Kunth an: »In Regno Peruviano? Capsula bilocularis? loculis dispermis«. In der Tafel sind 4 Samen abgebildet. Das einzige von Kunth als *P. hirtella* bezeichnete Exemplar sah ich im Herbar Paris; es ist ziemlich schlecht, die größeren Blätter alle unvollkommen; die Zeichnung muß verbessert worden sein. Die Blätter sind ziemlich kurz und breit gestielt. Die Pflanze ist so aufgeklebt, daß man nicht sehen kann, ob eine Spindelwurzel vorhanden ist. Die Samen sind allermeist aus den Kapseln ausgefallen, eine Kapsel zeigte aber deutlich das Vorhandensein von 3 und nicht von 4 Samen.

Decaisne (in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 723 n. 149) gibt bei *P. hirtella* an: Chile (Bertero, Gay, Cuming). Das ist alles nicht richtig. Dagegen ist *P. leptophylla* Decne. (l. c. 723 n. 146) = *P. hirtella*. Die 3 von Decaisne l. c. aufgeführten Exemplare vergl. oben bei *P. hirtella*. Der Autor bemerkt: ovario 4-ovulato. Das ist nicht richtig; bei dem Exemplar Weddell 3846 konnte ich 3 Samenanlagen konstatieren. Ferner ziehe

ich zu *P. hirtella* noch *P. Schiedeana* Decne. (l. c. 723 n. 147). DECAISNE gibt bei *P. Schiedeana* l. c. an: Orizaba, GALEOTTI n. 1420, *P. tomentosa* Schiede n. 72. Die beiden Exemplare GALEOTTI n. 1419 und 1420 im Pariser Herbar sind kleine Exemplare von *P. hirtella*, die nach der f. *minor* hinneigen; SCHIEDE n. 72 möchte ich zur var. *Galeottiana* rechnen; die Blätter sind kurz und breit gestielt, gänzlich verkahlend, die breiteren Kelchblätter sind gerundet, fast kahl.

Synonym zu *P. hirtella* ist dann *P. Guilleminiana* nach J. M. SCHMIDT in Fl. Brasil. VI. 4 (1878) 171, nicht nach DECAISNE in Prodromus.

Endlich ist mit *P. hirtella* noch zu vereinigen *P. cantagallensis* A. Zahlbr. in Itin. Princip. S. Coburgi, Botan. Ausbeute II. (1888) 56, t. 11, fig. A. Die Art ist mir nur nach Beschreibung und Abbildung bekannt, doch zweifle ich nicht an der Übereinstimmung. Das Original (Brasilien, Rio de Janeiro, Cantagallo, in Urwäldern an Straßenrändern coll. H. 288) ist ein sehr großes Exemplar: scapi stricti . . . . . 60—80 cm longi, spicae . . . . . 20—40 longae.

Ob unter *P. virginica* L. var. *hirtella* (Kunth) O. Ktze. Rev. Gen. II (1891) 532 wirklich unsere Art verstanden ist, ist zweifelhaft.

Zu *P. hirtella* sind folgende Varietäten zu rechnen:

1. Var. **janeirensis** Pilger n. var. — Folia breviora, ovalia, superne breviter arcuatim vel cuneato-arcuatim angustata, inferne sensim in petiolum satis angustum et brevem angustata, 12—18 cm longa, 2,5—4 cm lata; pedunculi 20 cm longi, spica laxa 15—30 cm circ. longa.

Blätter bis 10 in der Rosette, von den Blütenständen bedeutend überragt; die Behaarung von kürzeren oder längeren Zotteln ist auch an den älteren Blättern, besonders an den Nerven, noch deutlich ausgeprägt. Die Ähre ist nach unten zu sehr locker, die einzelnen Blüten stehen in großen Abständen; die Samen sind hell oder dunkler braunrot, im Umfang elliptisch, ziemlich dick, 2 mm oder fast 2 mm lang.

Die Varietät ist schwach vom Typus verschieden.

Brasilien: Rio de Janeiro, Tijuca (GLAZIOU n. 4940! — g. blühend und fruchtend im Oktober 1871); Serra da Estrella (SELLO n. 87 — o. fruch- im Oktober 1814).

2. Var. **denticulata** Pilger n. var. — Folia ovalia vel late ovalia, superne breviter arcuatim vel late cuneato-arcuatim angustata, basin versus sensim in petiolum brevem angustata, ad 20 cm longa, ad 5,5 cm lata, distincte irregulariter dentata; pedunculi ad 22 cm longi, spica ad 43 cm longa, imprimis inferne laxa.

Von der Varietät lag nur ein Exemplar vor, das kräftig und hochwüchsig eine starke Rosette von ± aufrechten Blättern trägt. Diese haben jederseits 6—7 stumpfliche Zähne, die aus breiter Basis 1—1,5 mm hoch sind; alte Blätter zerstreut zottelig, an den Nerven unterseits dicht zottelig. Die Blütenstände sind kräftig, an der Basis gebogen, dann aufrecht; die Ähre ist nach unten zu sehr locker mit ganz getrennten Blüten.

Brasilien: Bei Blumenau auf einem Felde (E. ULE n. 1069! — g. blühend und fruchtend im Oktober 1888).

3. Var. **glabrescens** Pilger n. var. — *P. tomentosa* Lam. var. *glabrescens* Schlechtd. ms. ex Schmidt in Fl. Brasil. VI. 4 (1878) 172.

Folia anguste ovalia vel obovato-elliptica vel fere elliptica, superne longius arcuato-cuneatim vel breviter arcuatim vel late arcuatim angustata,

basin versus satis longe vel brevius arcuato-cuneatim in petiolum brevem angustata, 15—28 cm longa, ad 6,5 cm lata, demum glabrescentia praeter villos breves subtus ad nervos; pedunculi cum spica folia plerumque parum superantes; bractea margine parum breviter ciliata, 2—2,5 mm longa; sepala latiora rotundato-ovata, apice brevissime angustata, 2,25—2,5 mm longa, sepala angustiora fere aequilatera vel parum inaequilatera; corollae laciniae 2—2,5 mm longae.

Uruguay: Montevideo (Sello d. 51) (das Exemplar trägt nur die Bezeichnung d. 51; nun heißt es bei der Lebensbeschreibung Sellos in Fl. Bras. I. 110: »Plantarum itineris V (1821—29) a Montevideo usque S. Paulo numeri primarii 1—2993 literam d antepositam ferunt.« Unsere n. 51 ist also wahrscheinlich bei Montevideo gesammelt); Montevideo, an den Ufern des Baches El Pantanoso (Gibert 370 — o. und g. blühend und fruchtend im Dezember 1860); Vera (M. B. Berro n. 194 — o. blühend im Oktober 1898); am Pando (Gibert n. 371 — g. blühend im November 1864); Concepcion del Uruguay (P. Lorentz n. 341 pp. (mit *P. tomentosa*) — o. blühend im Oktober 1875).

4. Var. **platensis** Pilger n. var. — Rhizoma breve horizontale vel verticale, radix nulla; folia lanceolato-ovalia ad ovalia, superne arcuato-cuneatim ad arcuatim vel longius cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum plerumque longiorem, raro brevius in petiolum breviorem angustata, 20—34 cm longa, 3—6 cm lata, margine integra vel vix hic illic minute calloso-incrassata, glabra; pedunculi validi erecti 30—45 cm alti, inferne glabrescentes, superne pilis rigidulis brevioribus vel longioribus obsita; spica ad 20—25 cm longa, inferne laxa vel valde laxa, superne densa, rhachis pilis longis villosula; bractea lanceolato-ovata ad ovato-ovalis, margine parce breviter ciliata, 3—3,5 mm longa; sepala latiora rotundata, satis inaequilatera, parum e nervo medio obtuse producta, margine brevissime eroso-ciliolata ceterum glabra vel nonnunquam dorso pilis paucis brevissimis inspersa, 3—3,25 mm longa, sepala angustiora ovalia parum ad formam obovatam vergentia, parum inaequilatera, margine ut latiora ciliolulata; flores clausi vel aperti, corollae laciniae in clausis anguste ovatae, acutatae, 3 mm longae, in apertis ovatae ad late ovatae, acutae, 2,5 mm longae.

Kräftige Pflanzen mit kurzem, abgestutztem Rhizom mit derben Fadenwurzeln; viel gelbe Wolle am Grunde der Blätter. Die Blätter sind von derber Konsistenz, fast lederig, oder etwas dünner und biegsam, aufrecht, ± zahlreich in der Rosette, der Stiel ist meist wenig von der Spreite abgesetzt, man kann auf ihn 5—10 cm an Länge rechnen; Nerven 7, selten auch 9, unterseits deutlich ziemlich breit hervortretend; die Verschmälerung nach der Spitze zu ist kürzer oder länger, bei kurzer Verschmälerung ist dann die Spitze noch fast caudat vorgezogen. Die kräftigen Ährenstiele sind nach oben zu von anliegenden, ziemlich steifen Haaren grauweißlich. Die Braktee erreicht etwa den Kelch an Länge und hat einen sehr starken Nerven, der etwas breiter als die zarten Ränder ist; der Nerv der Kelchblätter ist gleichfalls stark, die breiteren Sepalen sind

an der Spitze nur ganz wenig aus dem Nerven stumpflich vorgezogen, die schmäleren sind etwas ungleichseitig an der Spitze verschmälert, indem der schmälere Rand ganz in dem Nerven verläuft.

Argentinien: Las Conchas bei Buenos Aires, auf feuchtem Standort (C. Bettfreund und Isolina Köster n. 682! — g. blühend im November 1889); nicht überall, hauptsächlich nach Isidro, Conchas hin (dies. n. 436, 680 und 685); Buenos Aires, Barrancas al Sur, auf sumpfigen Wiesen (Spegazzini n. 7190a — o. blühend im November 1902).

Zwergexemplare der Varietät sind: Spegazzini n. 5402, 5403 (Isla Santiago bei La Plata). Bei n. 5402 sind die Blätter nur 4—5 cm lang, die Ährenstiele nur 2—3 cm lang, die Ähre 2—3 cm, oder die Blätter bis 7 cm lang, Stiele und Ähre je 5 cm; bei n. 5403 sind die Blätter bis 14 cm lang, die Blütenstände ebenso lang, davon bis 8 cm auf die Ähre.

5. Var. **brachypus** Pilger n. var. — Folia late ovalia, superne breviter cuneatim vel arcuato-cuneatim angustata, basin versus breviuscule arcuato-cuneatim in petiolum brevem latum angustata, 15—20 cm longa, ad 5 cm lata; pedunculi pauci; bractea 2,75—3 mm longa, margine parce ciliata, nervo valde lato; sepala latiora 2,5—2,75 mm longa, dorso ad nervum pilis brevissimis parce inspersa, sepala angustiora obovato-ovalia, parum inaequilatera; corollae apertae laciniae ovatae vel late ovatae, acutatae, acutae, 2,5 mm longae.

Mir sind nur einige Exemplare vom selben Standort bekannt, mittelstarke Pflanzen mit 6—7 breiten Blättern in der Rosette. Die Behaarung von zerstreuten Zotteln ist auch an älteren Blättern deutlich. Die Blütenstände sind 30 cm hoch, aber noch nicht voll entwickelt; die Ähre ist nach unten zu locker; die Blüten sind offen; ältere Antheren sind elliptisch, kurz und abgerundet, am Grunde eingeschnitten, mit verhältnismäßig langem (0,25 mm) und schmalem, gleichmäßig breitem Apiculus, 2,25 mm lang, jüngere Antheren sind schmäler, 2,5 mm lang.

Uruguay: Cuareim (M. B. Berro n. 2899! — blühend im Oktober 1902).

6. Var. **longispica** Pilger n. var. — Folia ovato-elliptica, superne sensim late cuneatim angustata, apice ipso obtusiuscula, basin versus late arcuato-cuneatim in petiolum brevem latum angustata, 10—12 cm longa, 4 cm circ. lata, subintegra, vix dentibus minutis nonnullis obtusiusculis praedita, supra et subtus villis brevibus albidulis accumbentibus inspersa; pedunculi elati, erecti vel basi parum arcuati, 25 cm circ. alti, inferne glabrescentes, superne aeque ac spicae rhachis pilis albidulis ± accumbentibus hirsuto-villosi; spica ubique laxa 31—34 cm longa; bractea calycem haud aequans, triangulari-lanceolato-ovata, pilis paucis rigidulis brevibus margine ciliata, 2,25—2,5 mm longa; sepala latiora ovata vel late ovata, superne angustata, satis inaequilatera, 2,5—2,75 mm longa, brevissime parum margine ciliolata, dorso pilis brevissimis rigidulis paucis inspersa, sepala angustiora anguste ovalia, superne parum angustata, subacuta, parum inaequilatera, margine parum ciliolata; flores clausi, corollae laciniae anguste ovatae, acutatae, 2,5—2,75 mm longae; semina 3.

Die Varietät liegt nur in einem Exemplare vor, an dem kein Rhizom oder Wurzel erhalten ist, auch die Rosette ist nicht ganz vorhanden. Die Blätter verschmälern sich nach der Spitze langsam fast gerade; sie sind etwas biegsam, von dünner, papierartiger Konsistenz; die schwache Behaarung ist unterseits ein wenig reichlicher als oberseits; Nerven 5 und 2 schwache Randnerven, oberseits schmal und fein etwas eingedrückt, unterseits etwas vorspringend, die Netzmaschen unterseits deutlich. Die Schäfte überragen die Rosette weit. Der Nerv der Braktee und der Kelchblätter ist verhältnismäßig nicht stark; die breiteren Kelchblätter sind nach oben stark verschmälert, spitz zulaufend; die Ähren des Exemplares sind verblüht, mit fast reifen oder reifen Samen, doch sind noch die geschlossenen Korollen mit rudimentären Antheren erhalten; Samen im Umfang oval, hell, gelblich-braun, auf der Vorderseite flach, fein netzig-grubig punktiert, 1,75—2 mm lang.

Argentinien: Tucuman, auf Hügeln der Sierra de Acufama, 1800 m (Spegazzini n. 16180! — fruchtend im Juni 1906).

7. Var. **mollior** Pilger n. var. — Folia ovalia vel elliptica, basin versus brevius in petiolum brevem latum angustata, 12—17 cm longa, 3—4 cm lata, densius quam in typo villosa, et adulta saepe longe albido-villosa, margine saepius parum denticulata.

Die Behaarung ist durchschnittlich bedeutend stärker als im Typus, so daß auch noch ältere Blätter weißlich langzottig erscheinen; die kräftigen bis 40 cm hohen Blütenstände überragen die Blätter weit.

Mexiko: Orizaba, Maltrata (Kerber n. 254! — ganz verblüht im Januar 1883); Fortin, an der Eisenbahn (? Veracruz bis Mexiko?) (Kerber n. 235a — blühend im März 1893).

8. Var. **veratrifolia** (Decne.) Pilger. — *P. veratrifolia* Decne. in DC. Prodr. XIII. 1 (1852) 721 n. 139.

Folia ovalia, superne satis breviter arcuato-cuneatim angustata, basin versus sensim cuneatim in petiolum longum angustum angustata, 18—27 cm longa, ad 6 cm lata, subintegra, glabrescentia, subtus ad nervos tantum et parce ad marginem villis brevibus inspersa, vel ad nervos subtus densius villosa, supra villis parce inspersa; bractea angusta, lanceolata, parce pilosa; sepala latiora late ovata, acutato-angustata, dorso ad nervum pilis brevibus inspersa, 3 mm longa, sepala angustiora anguste ovalia, fere aequilatera, corollae laciniae anguste ovatae, 3 mm longae, ovula 3.

Die Blätter sind von dünner Konsistenz; 7 Nerven, unterseits deutlich vorspringend, auch die grobmaschige Netznervatur ± deutlich. Blütenstände wenige; der Stiel ist 15—30 cm hoch, schwach mit anliegenden langen, weißlichen Zotteln bekleidet, die Ähre ist 13—25 cm lang, nach unten zu locker. Decaisne gibt in der Beschreibung an: ovario 4-ovulato; dies ist falsch.

Mexiko: Orizaba, 2600 m (Galeotti n. 1422 — g. blühend im Juni bis Oktober 1840; Herb. Paris); Orizaba (Bourgeau n. 2564 — g. blühend im Juli 1866; Herb. Paris, Kew, Petersburg).

9. Var. **Galeottiana** (Decne.) Pilger. — *P. Galeottiana* Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 726 n. 164.

Rhizoma breve crassiusculum; folia ± numerosa rosulata, ovali-ellip-

tica, superne breviter arcuatim vel late cuneatim angustata, basin versus aequaliter in petiolum brevem latum angustata vel rarius longius cuneatim in petiolum parum longiorem angustata, subintegra vel vix parum denticulata, 5—17 cm longa, 2,5—4,5 cm lata, glabrescentia vel fere omnino glabra vel sparse villis inspersa vel raro laxe villosula; pedunculi pauci vel numerosiores, arcuato-adscendentes vel basi arcuati, tum recti, 6—12 cm longi, juniores dense villosi, adulti inferne fere glabrescentes, superne, aeque ac spicae rhachis ± albido-villosi, spica densiuscula 6—18 cm longa; bractea ovali-lanceolata, 2,5—3 mm longa, ad marginem et dorso ad nervum villis brevioribus inspersa; sepala latiora late vel rotundato-ovata, apice parum angustata, parum e nervo producta, 2,5—fere 3 mm longa, dorso ad nervum pilis brevibus vix vel magis copiose inspersa, sepala angustiora ovalia, fere aequilatera; flores plerumque aperti, corollae-laciniae in apertis ovatae vel rotundato-ovatae, 1,75—2 mm longae, in clausis anguste ovatae, 2—2,75 mm longae.

Die meisten Exemplare der Varietät sind vom Typus (*P. Schiedeana* = *P. hirtella*) ziemlich leicht zu unterscheiden, doch sind die Unterschiede alle nur relative und bei einigen Exemplaren nur schwer festzuhalten; die Blätter sind durchschnittlich derber, kürzer verschmälert, kürzer und breiter gestielt und kahler, die ansteigenden Ährenstiele sind kürzer, die Ähren blühen meist offen, die breiteren Kelchblätter sind weniger nach oben verschmälert.

Die Blätter stehen meist zahlreich in der Rosette und sind ± niederliegend; Nerven 5 (oder noch 2 ± deutliche Randnerven) unterseits schmal deutlich vorspringend, auch das ziemlich großmaschige Adernnetz etwas hervortretend. Braktee, Kelch und die herausragenden ca. 2 mm langen Antheren sind meist ± blauviolett gefärbt. Gelegentlich finden sich Exemplare mit Übergangsformen von geschlossenen zu offenen Blüten; die Blütenzipfel sind nicht zurückgeschlagen, klaffen aber etwas auseinander und lassen die ziemlich großen Antheren ein wenig heraustreten, während die Griffel lang heraustreten; Samen 3, zuerst hell-oliv, dann dunkel-braunoliv, 15 mm lang.

Mexiko: Real del Monte, 2600 m (Galeotti n. 1427; Herb. Paris); Real del Monte (Ehrenberg n. 54 — o. und g.); Ufer des Baches Pedregal bei San Angel im Tal von Mexiko (E. Bourgeau n. 182 — o. und g. blühend im Mai 1865; Herb. Paris); Berg Desierta Vieza, Tal von Mexiko (E. Bourgeau n. 1128 — o. blühend und verblüht im Oktober 1865; Herb. Paris); Puebla, Straße von Mexiko (Arsène n. 433 — o. blühend im August 1906); Tal von Mexiko, 2400 m (C. G. Pringle n. 6420 — o. blühend und verblüht im August 1896); bei Mexiko, Sümpfe bei Tlalpan, 2400 m (C. G. Pringle n. 9503 — o. blühend im Juni 1901); Oaxaca, Sierra de San Felipe, quellige Wiesen bei 3300 m (C. G. Pringle n. 4904 — g. verblüht und fruchtend im September); Hidalgo, feuchte Stellen bei den Trinidad Iron Works, 1800 m (C. G. Pringle n. 13175 — o. blühend im Juni 1904); Hidalgo, bei Zacualtipan (E. Seler n. 165 — o. blühend im Mai 1888); Chihuahua, Sierra Madres bei Colonia Garcia, 2600 m (C. H. T. Townsend and M. C. Barber n. 51 — o. blühend im Juni 1899).

Decaisne gibt für *P. Galeottiana* die beiden Exemplare Galeotti n. 1427 und 1425 an; im Pariser Herbar fand ich die (oben erwähnte) Nummer Galeotti 1427, dann ein

Exemplar Galeotti n. 1421 (Terre froide. Oaxaca, 7—9500), das von Decaisne als *P. Galeottiana* bezeichnet war. Dieses letztere Exemplar, das recht schlecht ist, halte ich für *P. hirtella* (*P. Schiedeana*); die Blätter sind schmal oval, in einen dünnen Stiel verschmälert, nach der Spitze ziemlich langsam verschmälert, 13—14 cm lang, 2,3—2,6 cm breit. Decaisne trennte die Exemplare beider Arten wohl hauptsächlich auf Grund der offenen und geschlossenen Blüten.

10. Var. **supina** Pilger n. var. — Parvula; folia multa rosulata, lanceolata vel oblanceolata vel anguste ovalia, superne anguste cuneatim angustata, obtusiuscula, basin versus sensim in petiolum latum brevem angustata, supra glabra, margine et subtus ad nervos villis brevibus parce inspersa, 3—9 cm longa; pedunculi arcuatim adscendentes, superne pilis rigidulis villosuli, 1,5—9 cm longi, spica laxa, 1,5—7 cm longa; bractea margine tantum breviter ciliata, ceterum glabra, ad 3 mm longa, sepala latiora e basi rotundato-ovata distincte angustata, 2,5 mm longa; flores aperti vel clausi; corollae laciniae anguste ovatae vel ovatae, 2—2,5 cm longae.

Das kurze Rhizom hat oft lange und kräftige Adventivwurzeln. Die Blätter sind dicklich, trocken ziemlich zerbrechlich; ihr Stiel ist kaum von der Spreite abgesetzt; der Rand zeigt öfters kurze aber deutliche stumpfe Zähnelung; die Nerven sind oberseits als feine Linien eingedrückt, unterseits springen sie ziemlich kräftig hervor. Samen 1,75 bis fast 2 mm lang.

Ecuador: Titaicun, 3600 m, auf Weiden (Spruce n. 5768 — g. blühend und fruchtend im November 1858; Herb. Kew); El Altar, Paramo-Region, 3800 m ü. M. (H. Meyer n. 123 — g. blühend und fruchtend im Juli 1903); Quito (Rivet — g. und o. blühend und fruchtend im Oktober 1902; Herb. Paris).

45. **Plantago Kurtzii** Pilger in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Dahlem n. 49 (1912) 260.

Folia crassiuscule coriacea, elliptica, breviuscule arcuato-cuneatim in petiolum brevem angustata, superne late cuneatim angustata, margine integra, glabra, 15—16 cm longa, 4,5—5 cm lata, venis reticulatis bene conspicuis instructa; pedunculus unicus tantum in specim. 25 cm altus, validus, erectus, inferne glabratus, superne albido-villosus; spica crassa, 12 cm longa, densa, basi tantum laxa; bractea ovato-ovalis, margine breviter villosa, 3 mm longa; sepala latiora rotundata, inaequilatera, 3,25—3,5 mm longa, margine et apice parum ciliolata, sepala angustiora ovali-elliptica 3 mm longa; flores aperti, corollae laciniae (ad capsulam fere maturam tantum visae) late ovatae, acutae, 2,5 mm longae; capsula 3-sperma vel ovulo haud evoluto saepe 2-sperma; semina ad 2,5 mm longa.

Von der Art lag mir nur ein ziemlich unvollkommenes Exemplar vor; das Rhizom war nur ein kurzes Stück erhalten, so daß über Rhizom- oder Wurzelbildung der Art nichts ausgesagt werden kann. Die derben, lederigen Blätter sind ganzrandig, nur hier und da springen kleine knöpfchenförmige Verdickungen kaum merklich vor; Nerven 7 oder noch 2 dünne nicht durchlaufende Randnerven; die netzmaschigen Adern springen deutlich dünn vor. Der Ährenstiel ist im unteren Teile kahl, nach oben zu ist er von weißlichen langen Zotteln behaart, unter der Ähre und an der Spindel wird dann die Behaarung dicht zottelig. Die stumpfliche Braktee ist am Rande mit kürzeren Zottel-

haaren, auf dem Nervrücken mit kurzen steifen Haaren besetzt; die breiteren Kelchblätter sind am Rande nach oben zu kurz schwach gewimpert, auf dem Nervrücken und an der Spitze mit kurzen steifen Haaren besetzt; die schmäleren Kelchblätter sind nur wenig ungleichseitig. Die Samen sind dunkel olivgrün, in der Mitte etwas heller, oval oder mehr eiförmig oval, mit flacher oder etwas konvexer Vorderseite; häufig werden nur 2 Samen ausgebildet, während eine Samenanlage rudimentär bleibt, und zwar kann dies die einzelne oder eine der beiden paarigen sein; der obere abfallende Teil der Kapsel ist 2 1/2 mm lang.

Argentinien: Mendoza, am oberen Rio Salado, Pantano de la Cienegita (F. Kurtz n. 7087 — fruchtend im Januar 1892).

46. **Plantago Orbignyana** Steinh. ex Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 704 n. 51.

Rhizoma breve crassum; radix crassa satis elongata; folia ± numerosa rosuluta, ± decumbentia, ovato-ovalia vel ovalia ad anguste ovalia, superne breviter cuneato-arcuatim vel late arcuatim angustata, obtusa, basin versus satis sensim vel saepius breviter cuneato-arcuatim vel late arcuatim vel truncato-arcuatim in petiolum brevem angustata, 2—4 cm longa, 0,7—1,7 cm lata, margine subintegra parum undulata vel distincte irregulariter dentata, dentibus paucis brevibus obtusis vel ad 1, raro ad 2 mm longis obtusis, rectis vel recurvis, supra glabrescentia, subtus parce villis cinereo-albidulis adjacentibus brevibus inspersa, margine ± villosulo-ciliata, vel et subtus demum ± glabrescentia, vel et adulta supra et subtus villis rigidulis brevibus satis inspersa; pedunculi breves arcuatim adscendentes, ad 6 cm longi, plerumque breviores, inferne parce, superne densius aeque ac spicae rhachis villis longioribus vel longis albidulis inspersa, spica ad 15—17 mm longa, densiflora, in specim. nanis tantum pauciflora parva; bractea lata, ovata vel late ovata, demum fere rotundata, obtusa, valde concavata, latinervata, margine tantum breviter ciliata, ceterum glabra, vel margine longius ciliata, dorso pilis paucis patentibus inspersa, 2,25 ad 3 mm longa; sepala latiora late ad rotundato-ovata vel rotundata, vix inaequilatera, 2—2,25 mm longa, glabra, sepala angustiora elliptica vel late elliptica, vix inaequilatera, glabra; flores clausi vel aperti, corollae tubus et in floribus clausis supra ovarium longius productus, angustus, corrollae laciniae parvae, anguste ovatae vel ovatae, obtusiusculae vel obtusae, saepe apice parum emarginatae et e nervo breviter apiculatae, 1—1,25 mm longae; semina 3—4.

Kleine, dem Boden anliegende Pflanzen; der kurze und gestauchte, bis ca. 1,5 cm lange Stamm ist oben ebenso breit wie lang; er ist dicht mit alten Scheiden umhüllt und zeigt eine außerordentlich reiche Entwickelung von langen rotbraun glänzenden Haaren am Grunde der Blätter; nach Entfernung der Scheiden und Haare ist das Stämmchen bis 7—8 mm im Durchmesser dick; der Stamm ist gut abgesetzt gegen eine dicke und kräftige absteigende Pfahlwurzel, die sich langsam verjüngt, bis 7 cm lang wird und oben bis 0,5 cm im Durchmesser hält (die Wurzel nur beim Exemplar Pflanz n. 447 F vorhanden). Die Blätter stehen an schwachen Pflanzen nur zu wenigen in der Rosette, an kräftigeren Exemplaren bis zu 20, nach innen und oben zu allmählich kleiner werdend; sie sind von derber, lederiger Konsistenz; die Zähnelung ist auch an ein-

zelnen Blättern und Blattseiten verschieden. Die Braktee hat einen breiten, aber nicht sehr dicken Nerven, der deutlich aus mehreren Strängen zusammengesetzt ist; die zarten Ränder sind jederseits so breit oder etwas breiter als der Nerv; die Zipfel der Korolle sind entweder aufrecht und fast geschlossen, so daß nur der oft an der Spitze ein wenig zweispaltige Griffel etwas hervortritt oder sie sind ausgebreitet; auch in den geschlossenen Blüten, in denen die kleinen dicht unter den Zipfeln sitzenden Antheren nicht hervortreten, ist eine vom Ovar freie enge Röhre entwickelt, die den Kelch überragt; an geöffneten Blüten ist die freie Röhre 1,75 mm lang, der Griffel ragt weit hervor, die Antheren ragen dagegen nur wenig aus der Röhre heraus; sie sind oval oder eiförmig-oval, mit kleinem, stumpflichem Apiculus, 1—1,25 mm lang. Meist sind 3 Samenanlagen und Samen entwickelt, bei den Exemplaren Fiebrig n. 3372 und 2815 sind dagegen 4 Samenanlagen vorhanden; diese sitzen in der Mitte der Scheidewand rechts und links vor einer schmal vorspringenden Leiste; öfters werden nicht alle 4 Samenanlagen weiter entwickelt, so daß dann nur 2—3 Samen in der dick eiförmigen Kapsel vorhanden sind; Samen dunkel olivfarben bis fast schwarz, oval oder schmal eiförmig-oval, fein netzig punktiert, 2—2,5 mm lang.

Bolivien: Potosi (Orbigny n. 1468; Herb. Paris); Titicaca-See, 3100 m (Meyen — g. 1831); Oruro, 4000 m (O. Kuntze — g. blühend und junge Frucht im März 1892); Palca-La Paz, Takapaya, 4000—4200 m (K. Pflanz n. 447F — o. blühend und in junger Frucht im Februar 1910); Escayache bei Tarija, 3600 m, an feuchtem Hang zwischen Gras (K. Fiebrig n. 2815 — g. fruchtend im März 1904); Puna Patanca, 3700 m (K. Fiebrig n. 3372 — o. blühend und fruchtend im Januar 1904); Pazña, 18,5° s. Br., in Felsspalten bei 4200 m (O. Buchtien n. 1394 — fruchtend im Mai 1908).

Peru: Puno (Meyen); Süd-Peru (Weddell n. 4501—1847; Herb. Paris).

Decaisne (l. c.) gründet auf die Art die Sektion *Oreophytum*: Herba monticola perennis; folia rosulata. — Flores parvuli clausi; stamina inclusa; capsula 3-sperma. Es ist allerdings sehr zweifelhaft, ob man *P. Orbignyana* zu unserer Sektion stellen soll. Die Kapsel ist 3—4-samig, die schmale Röhre der Korolle ist immer über den Fruchtknoten verlängert, die Zipfel sind klein und stumpf, die Braktee ist sehr breit, die Kelchblätter sind wenig ungleichseitig. Dies sind alles Merkmale, die eine Abtrennung wohl berechtigt erscheinen lassen.

Bei der Beschreibung der Art (*Chloris andina* II (1857) 159) weist Weddell auf die Kleistogamie hin: Dans les échantillons, qui ont servi à M. Decaisne pour établir cette espèce, les lobes de la corolle sont tous dressés et connivents, et les étamines incluses, la fécondation s'étant opérée sans que l'épanouissement de la fleur ait eu lieu.

Synonym ist: *P. major* L. β. *runcinata* Walp. in Nov. Act. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Curios. XVI. Suppl. (1843) 401: foliis minoribus runcinato-dentatis, spicis multo brevioribus. Peruvia: Laguna de Titicaca. Die Varietät bezieht sich auf die Pflanze der Meyenschen Sammlung. Barnéoud (Monogr. (1845) 10) gibt bei *P. hirtella* den Namen einer Varietät ohne Beschreibung: C'est le *P. Orbignyana* Desf. inéd. (V.S. in Herb. Decaisne).

Var. **lasiantha** Pilger n. var. — Folia 4—5 cm longa, 13—15 mm lata, ovalia, arcuatim superne angustata, parum magis quam in typo villis albidis supra et subtus inspersa; pedunculi basi arcuati tum ± erecti ad 9 cm longi, spica basi laxa ad fere 3 cm longa; bractea margine villis longis patentibus satis rigidulis copiose, dorso parce inspersa, 3,5 mm

longa; sepala superne margine brevissime ciliolata, 3 mm longa; corollae laciniae 1,5 mm longae, tubus supra ovarium parum productus; ovula 3.

Die Blätter sind ± aufrecht, die Zähnelung ist schwach, nur hier und da sind stumpfliche Zähne vorhanden; die Behaarung der Blätter und besonders auch der Braktee ist reichlicher als beim Typus.

Peru: An der Lima-Oroya-Bahn, an felsigen Matten bei Chicla, 3720 m (Weberbauer n. 244 — g. blühend im Dezember 1901).

47. **Plantago Pugae** Phil. Anal. Un. Chile, Santiago XCI (1895) 250.

Pl. *perennis*; foliis erectis oblongis vel lanceolatis, in petiolum attenuatis, integerrimis, pubescentibus, quinquenerviis, nervis paginae inferioris albidis; pedunculis folia parum superantibus dense pubescentibus; spica cylindrica basi interrupta, bracteis ovatis carinatis nervo viridi, subglabris, calyce parum majoribus; foliolis calycinis bractea simillimis, anguste scarioso marginatis. (Philippi.)

Aus der auf die lateinische Diagnose folgenden spanischen Beschreibung seien noch folgende Bemerkungen erwähnt: Die Pflanze hat ein kurzes Rhizom von 13 mm Durchmesser, das stumpf abgeschnitten erscheint und am oberen Ende nicht wollig ist; Blätter 20 cm lang und 3 cm breit; ziemlich kurze Haare sind auf beiden Blattseiten zerstreut, der Rand dagegen ist kurz und dicht behaart; Blütenschäfte dicht pubescent, 12 cm lang, Ähre 8 cm lang; Braktee ca. 3 mm lang, der Kelch ein wenig kürzer.

In provincia Nuble habitat. Dr. Fr. Puga Borne.

Reiche (Flora de Chile VI. 1. (1911) 115) zieht die Art zu *P. truncata* Cham., offenbar auch ohne das Original gesehen zu haben, denn er gibt für *P. truncata* nur den Chamissoschen Standort Talcahuano an. Das Original von *P. Pugae* ist also wohl nicht mehr vorhanden. Ich erhielt aus dem Herbar Santiago ein Exemplar, auf das sich folgende Bemerkung von Philippi (l. c. 251) bezieht: Un segundo ejemplar hallado cerca de Llico por don Luis Landbeck, tiene las hojas mas angostas, con solo tres nervios, el cuello mui velloso, el pedúnculo es mucho mas largo que las hojas ..... Si la vellosidad »stuposa« del cuello fuera de valor, deberian formar una nueva especie.

Dieses Exemplar ist eine kräftige Form von *P. truncata* Cham. subsp. *firma* (Kunze) Pilger, einjährig mit Spindelwurzel und 2 Samenanlagen im Fruchtknoten; die Blätter werden bis 13 cm lang und 3 cm breit, die Schäfte bis 23 cm hoch bei 11 cm langer Ähre. Das Original von *P. Pugae* gehörte vielleicht auch zum Formenkreis von *P. truncata*.

48. **Plantago laevigata** Phil. An. Univ. Chile, Santiago, XCI (1895) 260.

Auch von dieser Art habe ich kein Exemplar gesehen. Philippi gibt folgende Diagnose: P. perennis; rhizomate crasso; foliis glaberrimis quinquenerviis, ovato-lanceolatis, in petiolum latum attenuatis, integerrimis; pedunculo basi glabro, ad apicem pubescente, folia aequante; spica cylindrica, brevi (tempore florendi); bracteis calycem aequantibus, glaberrimis, basi saccatis, navicularibus, lanceolatis, margine late scariosis; foliolis calycinis glaberrimis, ovatis, anguste marginatis; lobis corollae apertis, late lanceolatis, obtusiusculis, linea lata fusca notatis; staminibus .....; seminibus ..... Unicum specimen.

Aus der folgenden spanischen Beschreibung seien folgende Bemerkungen erwähnt: Rhizom 10 mm dick, Blätter 45 mm lang und 13 mm breit; die Ähre 21 mm lang und 5 mm breit; alle Blüten des Exemplars sind geöffnet, die Antheren sind abgefallen.

Der Autor nähert die Art an *P. Berteroi* DC. Reiche (Flora de Chile VI. 1 (1911) 124), führt *P. laevigata* unter den zweifelhaften Arten auf. Nach ihm hat der Fruchtknoten 4 Samenanlagen. Er bemerkt: Una sola muestra tal vez raquitica que será de otra especie. En Chile, se ignora la localidad.

49. **Plantago ovata** Phil. Anal. Univ. Chile, Santiago, XCI. (1895) 251; Reiche l. c. 113.

Das Originalexemplar, das ich im Herbar von Santiago einsehen konnte, ist schlecht, 2 Blätter und ein davon getrennter Blütenstand. Die Blätter kommen in dieser Form mit der abgerundeten Basis sonst nicht in der Sektion vor; sie stimmen in allen Beziehungen mit *P. major* überein, so daß ich nicht daran zweifle, daß die Art ein mixtum ist und daß die Blätter von *P. major* stammen; den Blütenstand ziehe ich mit einigem Zweifel zu *P. Cumingiana*. Der Ährenstiel ist 13 cm lang, stark gerieft, nach unten zu verkahlend, nach oben zu mit weißlichen längeren Zotteln schwach besetzt; die Ährenspindel ist schwach zottig, die Ähre ist 13 cm lang, nach unten zu sehr locker, nach oben zu dichter; im Gegensatz zur Angabe Philippis (capsula disperma!) finde ich 3 weiter entwickelte Samenanlagen im Fruchtknoten.

Chile: Bei Copiapó (1881).

50. **Plantago occidentalis** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 722 n. 141.

Radix fusiformis tenuis; folia lanceolato-spatulata, superne anguste cuneatim angustata, basin versus sensim in petiolum angustum transeuntia, 10—11 cm longa, pilis rigidulis longis albidulis ± imprimis in petiolo inspersa; pedunculi erecti 15 cm longi, aeque ac spicae rhachis villis longis ± patentibus inspersi; spica densa angusta 10—12 cm longa; bractea triangulari-ovato-lanceolata, crassinervata, margine et dorso ad nervum pilis paucis rigidulis patentibus inspersa, 2,5 mm longa; sepala latiora late elliptica, superne brevissime ciliolata, ciliis longioribus nonnullis interspersis, dorso ad nervum pilis brevibus rigidulis obsita, 2,25 mm longa, sepala angustiora aeque pilosa, anguste ovalia, crassinervata, valde inaequilatera; flores clausi; corollae laciniae ovatae, 2,5 mm longae; semina 3.

Von der Art sah ich nur ein ziemlich schlechtes Exemplar im Pariser Herbar, mit einigen schmalen zusammengetrockneten Blättern; es trug 2 verhältnismäßig kräftige, aufrechte Blütenstände. Die Haare der Braktee erreichen die Hälfte ihrer Länge; die schmäleren Kelchblätter sind sehr ungleichseitig, auf der einen Seite bleibt neben dem dicken Nerven nur ein ganz schmaler Rand übrig; Samen 3, im Umriß breit oval, dicklich, dunkel rotbraun, fein punktiert, vorderseits flach oder etwas konvex, 1,5 mm oder ein wenig darüber lang.

Über den Standort ist weiter nichts als die Angabe von Decaisne bekannt: America sept. (in herb. DC.).

Aus der Beschreibung ist ersichtlich, daß die Art von *P. virginica* verschieden ist, besonders schon wegen der Zahl und Form der Samen; die Auffassung von Asa Gray ist also nicht richtig (vergl. bei *P. virginica*).

51. **Plantago Goudotiana** Decne. in DC. Prodr. XIII. 1. (1852) 699 n. 23.

Folia ovalia ad elliptica, superne breviter arcuatim vel late arcuatim angustata, basin versus breviter late cuneatim in petiolum brevem angustata, 8—9 cm longa, 2—3 cm lata, integra vel vix obscure obtuse denticulata,

glabra; pedunculi 15—16 cm alti, inferne glabrati, superne aeque ac spicae rhachis pilis brevioribus flavidulis adpressis inspersa, spica ad 10 cm longa, praeter basin laxiusculam densa; bractea et calyx glabri, bractea ovata, obtusiuscula, late nervata, calycem haud aequans, 2,5—3 cm longa, sepala latiora rotundato-ovata, parum superne angustata, parum inaequilatera; 2,5—3 mm longa, sepala angustiora elliptica, obtusa, vix inaequilatera; flores aperti, corollae tubus 2,5—3 mm longus, laciniae rotundato-ovatae apice late rotundatae, vix parum e nervo mucronulatae, ovula 2.

Von der Art habe ich nur ein Exemplar im Pariser Herbar gesehen, dessen Rhizom kurz abgebrochen ist; es hat eine Rosette von 8 Blättern, die trocken schwarz sind, von derber Konsistenz; Nerven 5—7, schwach; auf den Stiel der Blätter sind ca. 3—3,5 cm zu rechnen. Die 4 Blütenstände überragen die kurzen Blätter weit; Braktee und Kelch sind trocken schwärzlich gefärbt, die Nerven der Kelchblätter sind nicht sehr stark. Decaisne gibt in der Beschreibung an: ovario 2-loculato, loculis 2-ovulatis, capsula saepius 3-sperma; im Gegensatz dazu fand ich in 2 untersuchten Fruchtknoten nur 2 Samenanlagen.

Columbien: Bogotá (Justin Goudot — 1844; Herb. Paris).

Berichtigung: In der Bestimmungstabelle S. 214 ist die Nr. 34 zweimal angeführt; die Nummern der Arten sind von hier ab zu verändern.